Tecnologia do Acionamento \ Automação \ Sistemas Integrados \ Service

Interface fieldbus DFD11B DeviceNet

Edição 10/2007

11637196 / BP

Manual

1 Informações Gerais

1.1 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança contidas neste manual são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	PALAVRA DE AVISO!
	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis conseqüências em caso de inobservância. • Medida(s) para prevenir perigos.

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Conseqüências em caso de inobservância
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, p. ex., choque elétrico	PERIGO!	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	AVISO!	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	CUIDADO!	Possível situação de risco	Ferimentos leves
STOP	PARE!	Possíveis danos no material	Dano no conversor de freqüência ou no seu ambiente
	NOTA	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do conversor de freqüência.	

1.2 Reivindicação de direitos de garantia

A observação da documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, ler primeiro atentamente este manual antes de colocar a unidade em operação!

Garantir que este manual esteja de fácil acesso e em condições legíveis para os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como para as pessoas que trabalham na unidade sob responsabilidade própria.

1.3 Perda da garantia

A observação das instruções contidas na documentação do MOVIDRIVE® / MOVITRAC® é pré-requisito básico para a operação segura e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à inobservância das instruções de operação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

2 Indicações de segurança

2.1 Documentos válidos

- A instalação e a colocação em operação devem ser realizadas exclusivamente por técnicos com treinamento nos aspectos relevantes da prevenção de acidentes e de acordo com os seguintes documentos:
  – Instruções de Operação "MOVIDRIVE® MDX60B/61B"
  – Instruções de Operação "MOVITRAC® B"
- Ler estas publicações atentamente antes de começar os trabalhos de instalação e colocação em operação da placa opcional DFD11B
- A leitura desta documentação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro do prazo de garantia.

2.2 Indicações de segurança gerais para sistemas em rede

Este é um sistema de comunicação que permite adaptar o conversor de freqüência MOVIDRIVE® a aplicações específicas. Como em todos os sistemas de rede, há o risco de que uma alteração externa invisível dos parâmetros, causando mudanças no comportamento da unidade. Isto pode provocar comportamentos inesperados (e incontrolados) do sistema.

2.3 Funções de segurança

Os conversores MOVIDRIVE® MDX60B/61B e MOVITRAC® B não podem assumir funções de segurança sem estarem subordinados a sistemas de segurança. Utilizar sistemas de segurança de nível superior para garantir a proteção de máquinas e pessoas. Em caso de aplicações de segurança, garantir que os os dados nos documentos "Desligamento seguro para MOVIDRIVE® MDX60B/61B / MOVITRAC® B" sejam observados.

2.4 Aplicações de elevação

O MOVIDRIVE® MDX60B/61B e o MOVITRAC® B não podem ser utilizados para aplicações de elevação como dispositivo de segurança.

Utilizar sistemas de monitoração ou dispositivos de proteção mecânicos como dispositivos de segurança para evitar danos em pessoas ou bens materiais.

2.5 Nomes dos produtos e marcas registradas

As marcas e nomes dos produtos citados neste manual são marcas comerciais ou marcas registradas pelos respectivos proprietários.

2.6 Reciclagem

Favor seguir a legislação nacional mais recente!

Caso necessário, eliminar as peças separadamente de acordo com a sua natureza e segundo as normas nacionais em vigor, p. ex.:

- Sucata eletrônica
- Plástico
- Metal
- Cobre

3 Introdução

3.1 Conteúdo deste manual

Este manual descreve:

- A montagem da placa opcional DFD11B no conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX61B.
- A utilização da placa opcional DFD11B no conversor de freqüência MOVITRAC® B e no rack Gateway UOH11B.
- A colocação em operação do MOVIDRIVE® MDX61B no sistema fieldbus DeviceNet.
- A colocação em operação do MOVITRAC® B com o gateway DeviceNet.
- A configuração do mestre DeviceNet através de arquivos EDS.

3.2 Demais referências bibliográficas

Para conectar o MOVIDRIVE® ao sistema fieldbus DeviceNet de modo simples e eficiente, consultar além deste manual para o opcional DeviceNet, as seguintes documentações adicionais sobre o tema fieldbus:

- Manual MOVIDRIVE® fieldbus unit profile
- Manual de sistema MOVITRAC® B e MOVIDRIVE® MDX60B/61B

No manual "MOVIDRIVE® fieldbus unit profile" e no manual de sistema MOVITRAC® B / MOVIDRIVE® MDX60B/61B são explicados, na forma de pequenos exemplos, não só os parâmetros fieldbus e suas codificações, mas também os mais diversos conceitos de controle e as possibilidades de aplicação.

O manual "MOVIDRIVE® fieldbus unit profile" contém uma lista de todos os parâmetros do conversor de freqüência que podem ser lidos e escritos por meio das diversas interfaces de comunicação como, p. ex., system bus, RS485 e interface fieldbus.

3.3 Características

O conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX61B e o conversor de freqüência MOVITRAC® B com a placa opcional DFD11B, através de sua interface fieldbus universal de alto desempenho, permite a conexão em sistemas de automação superiores via DeviceNet.

3.3.1 MOVIDRIVE®, MOVITRAC® B e DeviceNet

O comportamento do conversor que serve como base para a operação da DeviceNet, chamado de perfil da unidade, é independente do fieldbus e portanto uniforme. Assim, o usuário tem a possibilidade de desenvolver aplicações para o acionamento independente do tipo de fieldbus. Desta maneira, é muito fácil a mudança para outros sistemas de rede, como p.ex. EtherNet/IP (opcional DF33B).

3.3.2 Troca de dados via Polled I/O e Bit-Strobe I/O

Através da interface DeviceNet, os acionamentos SEW oferecem ao usuário um acesso digital a todas as funções e a todos os parâmetros do conversor. O controle do conversor é efetuado através de dados de processo rápidos e cíclicos. Através deste canal de dados de processo é possível acionar diversas funções do acionamento, como liberação, regulador bloqueado, parada normal e parada rápida, etc., além de especificar valores nominais (p. ex., rotação nominal, tempo de rampa para aceleração/desaceleração, etc.). Simultaneamente, através deste canal também é possível ler os valores atuais do conversor, como rotação atual, corrente, estado da unidade, número de irregularidade ou sinais de referência.

3.3.3 Acesso a parâmetros via explicit messages

A parametrização do conversor é realizada exclusivamente via *Explicit Messages*. Esta troca de dados de parâmetros permite a implementação de aplicações nas quais todos os parâmetros importantes do conversor são gravados no controlador programável mestre, de modo que não é necessário efetuar uma parametrização manual diretamente no conversor.

3.3.4 Funções de monitoração

A utilização de um sistema fieldbus exige funções de monitoração adicionais para a tecnologia do acionamento, como p. ex., a monitoração tempo do fieldbus (timeout de fieldbus) ou conceitos de parada rápida. As funções de monitoração do MOVIDRIVE® B / MOVITRAC® B podem ser ajustadas, p. ex., em função da sua aplicação específica. É possível, p. ex., determinar que resposta a irregularidade deve ser ativada pelo conversor de freqüência em caso de irregularidade da rede. Em muitas aplicações, faz sentido ajustar uma parada rápida, mas também é possível ajustar um congelamento dos últimos valores nominais, de modo que o acionamento possa voltar a funcionar com os últimos valores nominais válidos (p. ex., esteira de transporte). Como o funcionamento dos bornes de controle também é garantido na operação em fieldbus, também é possível realizar conceitos de parada rápida independentes do fieldbus através dos bornes do conversor.

3.3.5 Diagnóstico

O conversor MOVIDRIVE® B e o conversor de freqüência MOVITRAC® B oferecem diversas possibilidades de diagnóstico para a colocação em operação e manutenção. O monitor fieldbus integrado no MOVITOOLS® MotionStudio permite, p. ex., visualizar tanto os valores nominais enviados pelo controlador de nível superior quanto os valores atuais.

3.3.6 Monitor fieldbus

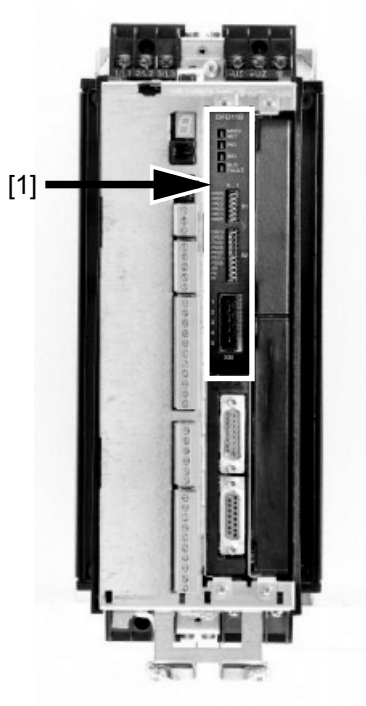
Além disso, são transmitidas diversas informações adicionais sobre o estado da interface fieldbus. A função de monitor fieldbus, junto com o software MOVITOOLS® MotionStudio, oferece uma possibilidade de diagnóstico confortável que permite não só o ajuste de todos os parâmetros do acionamento (incluindo os parâmetros fieldbus), mas também uma visualização detalhada das informações do estado da rede fieldbus e da unidade.

4 Instruções para montagem e instalação

Este capítulo contém informações sobre a montagem e instalação da placa opcional DFD11B no MOVIDRIVE® MDX61B, MOVITRAC® B e rack gateway UOH11B.

4.1 Instalação da placa opcional DFD11B no MOVIDRIVE® MDX61B

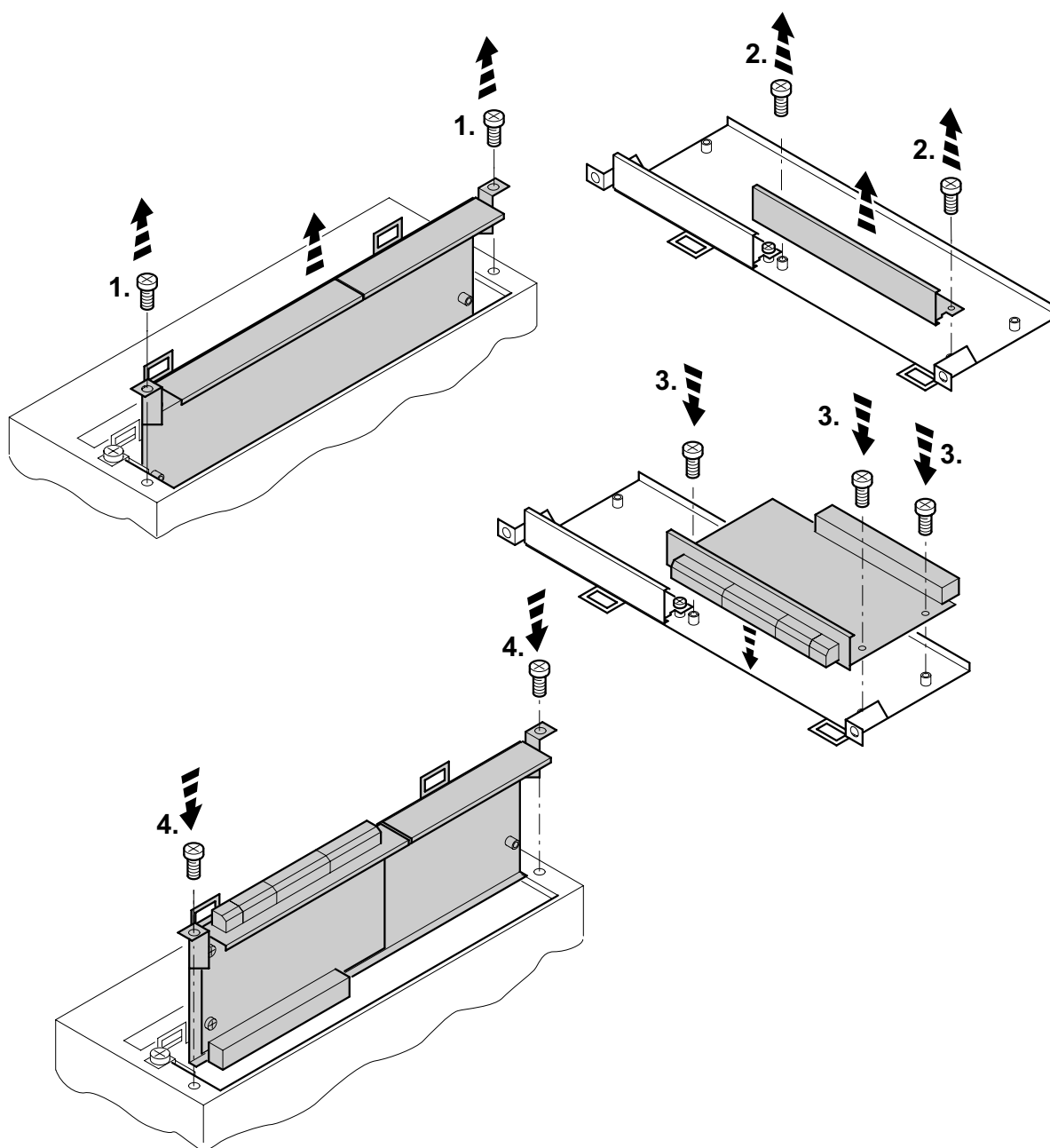
NOTAS

- **Apenas técnicos da SEW-EURODRIVE estão autorizados a instalar ou remover opcionais do MOVIDRIVE® MDX61B tamanho 0.**
- A instalação ou remoção de placas opcionais só pode ser realizada pelo usuário no MOVIDRIVE® MDX61B, tamanhos 1 até 6.
- A placa opcional DFD11B deve ser inserida no slot para placa fieldbus [1].
- A placa opcional DFD11B é alimentada com tensão pelo MOVIDRIVE® B. Não é necessária uma tensão de alimentação separada.

62594AXX

4.1.1 Antes de começar

Observar as seguintes instruções antes da instalação ou remoção da placa opcional:

- Desligar o conversor da rede de alimentação. Desligar a tensão de 24 V_{CC} e a tensão da rede.
- Antes de tocar a placa opcional, descarregar-se através de medidas apropriadas (pulseiras aterradas, sapatos condutores, etc.).
- **Antes da instalação** da placa opcional, retirar o controle manual e a tampa frontal (→ instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalação").
- **Após a instalação** da placa opcional, recolocar a tampa frontal e o controle manual (→ instruções de operação MOVIDRIVE® MDX60B/61B, cap. "Instalação").
- Guardar a placa opcional na embalagem original e só retirá-la da embalagem imediatamente antes da instalação.
- Só tocar na placa opcional pelas bordas. Nunca tocar nos componentes.

4.1.2 Princípios básicos de procedimento durante a instalação e remoção de uma placa opcional (MDX61B, BG 1 - 6)

60039AXX

1. Soltar os dois parafusos de fixação do suporte da placa opcional. Puxar o suporte da placa opcional uniformemente (não inclinar!) para fora do slot.
2. Soltar os 2 parafusos de fixação da tampa preta no suporte da placa opcional. Retirar a tampa preta.
3. Colocar a placa opcional na posição exata, com os 3 parafusos de fixação alinhados com os orifícios correspondentes no suporte da placa opcional.
4. Voltar a inserir o suporte da placa opcional com a placa opcional montada no devido lugar, pressionando com moderação. Voltar a fixar o suporte da placa opcional com os dois parafusos de fixação.
5. Para remover a placa opcional, proceder na ordem inversa.

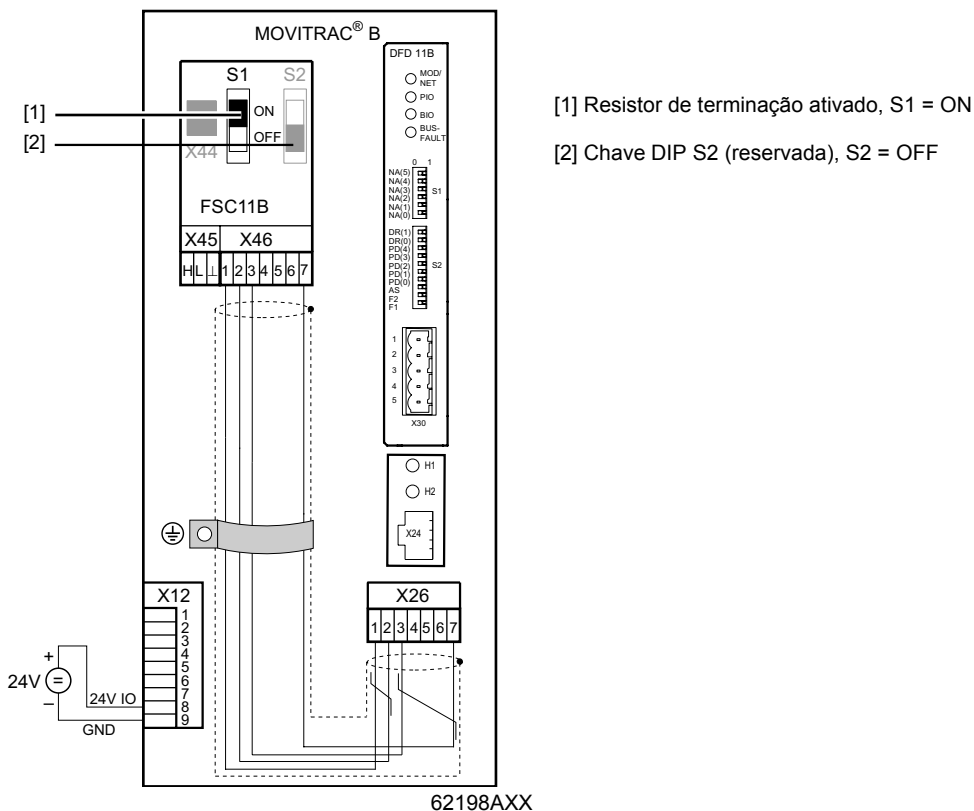
4.2 Instalação da placa opcional DFD11B no MOVITRAC® B

	NOTA
	Apenas técnicos da SEW-EURODRIVE estão autorizados a instalar ou remover as placas opcionais do MOVITRAC® B.

4.2.1 Conexão do system bus (SBus 1) entre um MOVITRAC® B e a placa opcional DFD11B

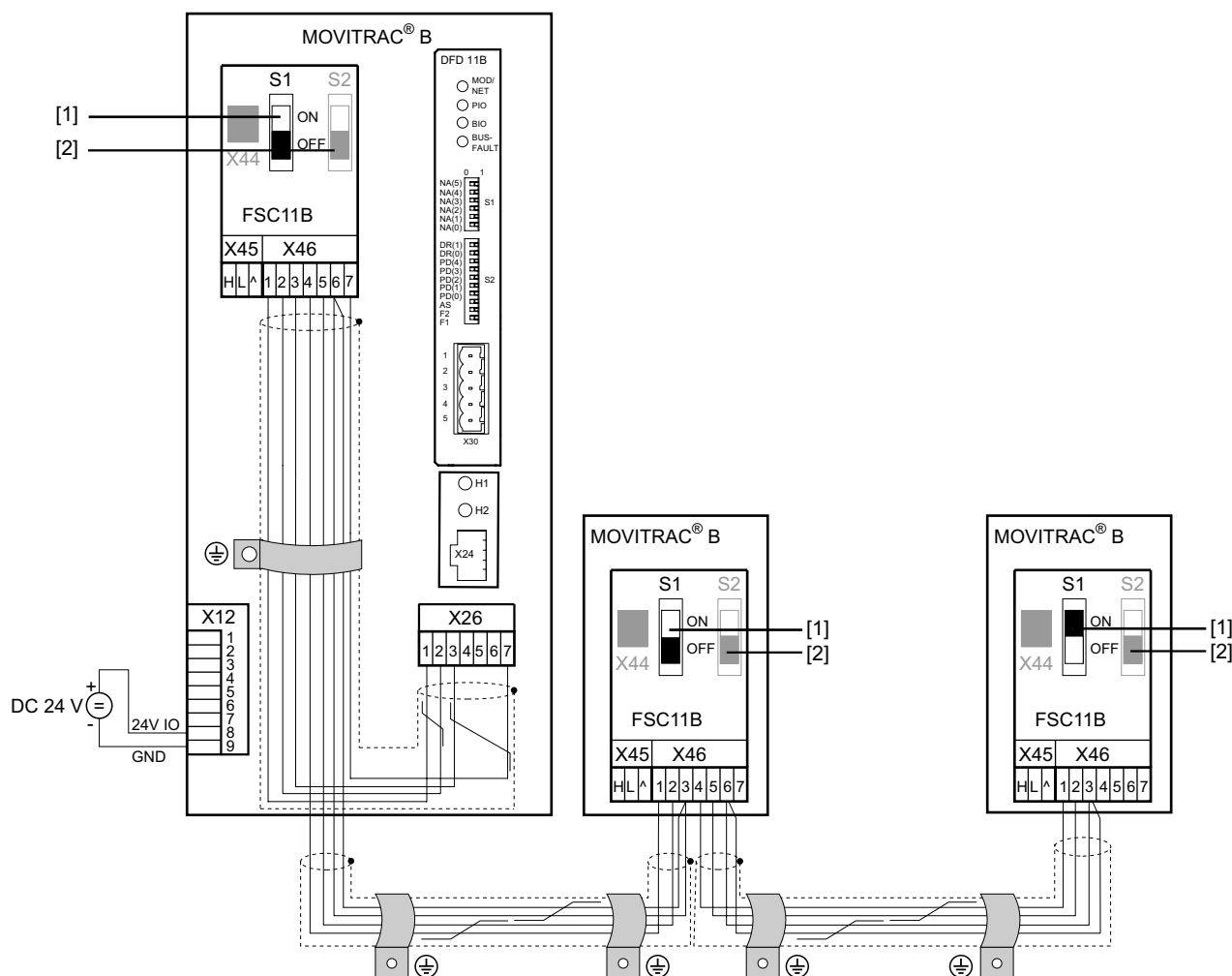
[1] Resistor de terminação ativado, S1 = ON

[2] Chave DIP S2 (reservada), S2 = OFF

62198AXX

X46	X26	Função dos bornes
X46:1	X26:1	SC11 SBus +, CAN alto
X46:2	X26:2	SC12 SBus –, CAN baixo
X46:3	X26:3	GND, CAN GND
	X26:4	Reservado
	X26:5	Reservado
X46:6	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	X26:7	24 V_{CC}

X12	Função dos bornes
X12:8	Entrada 24 V_{CC}
X12:9	GND Potencial de referência entradas digitais

Para uma cablagem simples, a placa opcional DFD11B pode ser alimentada com tensão contínua de 24 V de X46.7 do MOVITRAC® B para X26.7. Na alimentação da placa opcional DFD11B através do MOVITRAC® B, o próprio MOVITRAC® B deve ser alimentado com tensão contínua de 24 V nos bornes X12.8 e X12.9. Ativar o resistor de terminação do system bus no opcional FSC11B (S1 = ON).

4.2.2 Conexão do system bus entre várias unidades MOVITRAC® B

62602AXX

[1] Ativar o resistor de terminação **apenas** na última unidade, S1 = ON

[2] Chave DIP S2 (reservada), S2 = OFF

MOVITRAC® B		**DFD11B através da carcaça gateway UOH11B**	
X46	**Função dos bornes**	**X26**	**Função dos bornes**
X46:1	SC11 (entrada system bus, positivo)	X26:1	SC11 SBus +, CAN alto
X46:2	SC12 (entrada system bus, negativo)	X26:2	SC12 SBus –, CAN baixo
X46:3	GND (referência system bus)	X26:3	GND, CAN GND
X46:4	SC21 (saída system bus, positivo)	X26:4	Reservado
X46:5	SC22 (saída system bus, negativo)	X26:5	Reservado
X46:6	GND (referência system bus)	X26:6	GND, CAN GND
X46:7	24 V_{CC}	X26:7	24 V_{CC}
X12	**Função dos bornes**		
X12:8	24 V_{CC}		
X12:9	GND (potencial de referência para as entradas digitais)		

Favor observar:

- Se possível, utilizar um cabo de cobre de 2x2 fios trançados e blindados (cabo de transmissão de dados com blindagem feita de malha de fios de cobre). Instalar a blindagem de maneira uniforme em ambos os lados na presilha de fixação da blindagem de sinal do MOVITRAC® B. No caso de cabo de duas vias, unir as extremidades da blindagem adicionalmente ao GND. O cabo deve atender à seguinte especificação:
  - Seção transversal do fio 0,25 mm^2 (AWG23) .... 0,75 mm^2 (AWG18)
  - Resistência da linha 120 Ω a 1 MHz
  - Capacitância por unidade de comprimento ≤ 40 pF/m a 1 kHz

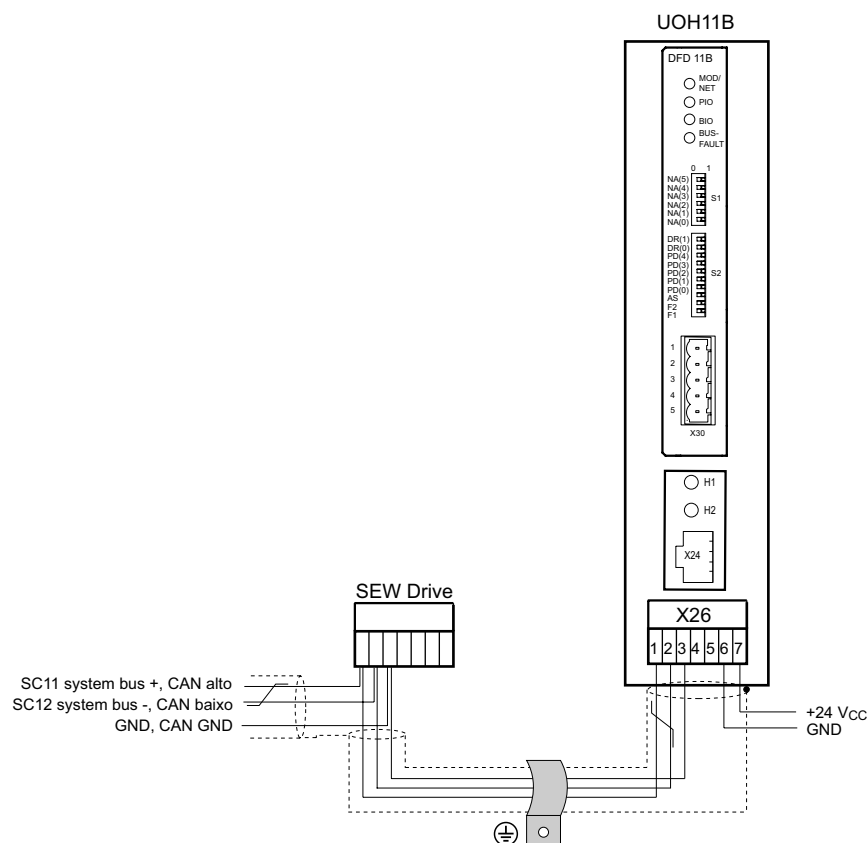
  São adequados, p. ex., os cabos de rede CAN ou DeviceNet.
- O comprimento total permitido para o cabo depende da taxa de transmissão ajustada do SBus:
  - 250 kBaud: 160 m
  - 500 kBaud: 80 m
  - 1000 kBaud: 40 m
- Conectar o resistor de terminação do system bus (S1 = ON) no final da conexão do system bus. Nas outras unidades, desligar o resistor de terminação (S1 = OFF). O gateway DFD11B deve estar sempre no começo ou no final da conexão do system bus e tem um resistor de terminação integrado.
- Não é permitida cablagem em forma de estrela.

	NOTA
	• Entre as unidades conectadas com SBus não deve ocorrer diferença de potencial. Evitar a diferença de potencial através de medidas adequadas, como p. ex., através da conexão da unidade ao terra de proteção com cabo separado.

4.3 Instalação do gateway DFD11B / UOH11B

A figura abaixo mostra a conexão da placa opcional DFD11B através do rack gateway UOH11B:X26.

NOTA

Apenas técnicos da SEW-EURODRIVE estão autorizados a instalar ou remover as placas opcionais do rack gateway UOH11B.

62197ABP

Rack gateway UOH11B	
X26	**Função dos bornes**
X26:1	SC11 System bus +, CAN alto
X26:2	SC12 System bus -, CAN baixo
X26:3	GND, CAN GND
X26:4	Reservado
X26:5	Reservado
X26:6	GND, CAN GND
X26:7	24 V_{CC}

O rack gateway tem uma alimentação de 24 V_{CC} que está ligada com X26.

Conectar o resistor de terminação do system bus no final da conexão do system bus.

4.4 Conexão e descrição dos bornes da placa opcional DFD11B

Código Opcional de interface DeviceNet tipo DFD11B: 824 972 5

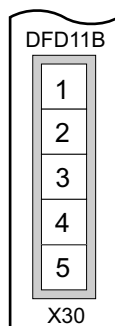
NOTAS

- O opcional Interface fieldbus DFD11B DeviceNet só pode ser utilizado com o MOVIDRIVE® MDX61B, e não com o MDX60B.
- A placa opcional DFD11B deve ser inserida no slot para placa fieldbus.

Vista frontal da DFD11B	Descrição	Chave DIP Borne	Função
DFD 11B MOD/ NET PIO BIO BUS- FAULT	**MOD/NET = Estado módulo/rede** **PIO = Polled I/O** **BIO = Bit-Strobe I/O** **BUS FAULT**		Os LEDs bicolores mostram o estado atual da interface field-bus e do sistema DeviceNet.
0 1 NA(5) NA(4) NA(3) NA(2) NA(1) NA(0) S1	**Seis chaves DIP para o ajuste do MAC-ID**	**NA(0) ... NA(5)**	Ajuste do MAC-ID (Media Access Control Identifier)
DR(1) DR(0) PD(4) PD(3) PD(2) PD(1) PD(0) AS F2 F1 S2	**Duas chaves DIP para ajuste da taxa de transmissão**	**DR(0) ... DR(1)**	Ajuste da taxa de transmissão DeviceNet: DR0 = "0"/ DR1 = "0" → 125 kBaud DR0 = "1"/ DR1 = "0" → 250 kBaud DR0 = "0"/ DR1 = "1" → 500 kBaud DR0 = "1"/ DR1 = "1" → inválido
	Cinco chaves DIP para ajuste do tamanho dos dados de processo	**PD(0) ... PD(4)**	Ajuste do tamanho dos dados de processo (1 ... 24 palavras) no MOVITRAC® B Ajuste do tamanho dos dados de processo (1 ... 10 palavras) no MOVIDRIVE® B
		AS **F1, F2**	Autosetup para operação gateway Sem função
1 2 3 4 5 X30 62008AXX	**X30: Conexão DeviceNet**	**X30:1** **X30:2** **X30:3** **X30:4** **X30:5**	V– CAN_L DRAIN CAN_H V+

Vista frontal no MOVITRAC® B e UOH11B	Descrição	Função
H1	**LED H1 (vermelho)**	Irregularidade no system bus (apenas para funções gateway)
H2	**LED H2 (verde)**	Reservado
X24 58129AXX	**X24 terminal X**	Interface RS485 para diagnóstico através de PC e MOVITOOLS® MotionStudio

4.5 *Atribuição dos pinos*

A função dos bornes de conexão encontra-se descrita na especificação DeviceNet (volume I, apêndice A).

54075AXX

A placa opcional DFD11B é opto-desacoplada no lado do drive conforme a especificação DeviceNet (volume I, capítulo 9). Isto significa que o drive da rede CAN deve ser alimentado através do cabo da rede com tensão de 24 V. O cabo a ser utilizado também está descrito na especificação DeviceNet (volume I, apêndice B). A conexão deve ser feita com os códigos de cor especificados na tabela abaixo.

Nr. do pino	Sinal	Significado	Cor do fio
1	V–	0V24	BK
2	CAN_L	CAN_L	BU
3	DRAIN	DRAIN	brilhante
4	CAN_H	CAN_H	WH
5	V+	24 V	RD

Conexão DFD11BD – Ethernet

De acordo com a especificação DeviceNet, a rede deve ser instalada na estrutura de rede linear sem cabos de derivação ou com cabos de derivação bem curtos.

O máximo comprimento de cabo possível depende da taxa de transmissão ajustada.

Taxa de transmissão	Comprimento máximo do cabo
500 kBaud	100 m
250 kBaud	250 m
125 kBaud	500 m

4.6 Blindagem e instalação de cabos de rede

A interface DeviceNet suporta a tecnologia de transmissão RS485 e exige como meio físico os cabos do tipo A especificados para DeviceNet, de acordo com EN 50170, ou seja, cabos de 2 fios trançados e blindados.

A blindagem correta do cabo de rede atenua as interferências elétricas que costumam ocorrer em ambientes industriais. Tomar as seguintes medidas para otimizar a blindagem dos cabos:

- Apertar os parafusos de fixação dos conectores, módulos e cabos de compensação de potencial com a mão.
- Instalar a blindagem do cabo do rede em ambos os lados em uma larga superfície de contato.
- Não instalar os cabos de sinal e de rede em paralelo com cabos de potência (cabos do motor), mas sim em eletrodutos separados.
- Em ambientes industriais, utilizar eletrodutos metálicos ligados à terra.
- Instalar o cabo de sinal e a respectiva compensação de potencial próximos um ao outro e com o menor trajeto possível.
- Evitar prolongar os cabos de rede utilizando conectores.
- Instalar o cabo de rede junto às superfícies aterradas existentes.

	PARE!
	Em caso de oscilações no potencial de terra, uma corrente de compensação pode fluir através da blindagem conectada em ambos os lados que também está conectada ao potencial de terra (PE). Neste caso, garantir uma compensação de potencial suficiente segundo os regulamentos VDE em vigor.

4.7 Resistor de terminação do bus

Para evitar interferências causadas no sistema de rede devido a reflexos, cada segmento DeviceNet deve ser fechado por resistores de terminação de rede 120 Ω no primeiro e no último participante físico do sistema. Ligar o resistor de terminação do rede entre as conexões 2 e 4 do conector da rede.

4.8 Ajuste das chaves DIP

NOTA
Desligar a alimentação antes de qualquer alteração no ajuste das chaves DIP do conversor de freqüência (rede e operação auxiliar 24 V). Os ajustes das chaves DIP são adotados somente durante a inicialização do conversor de freqüência.

Ajuste do MAC-ID

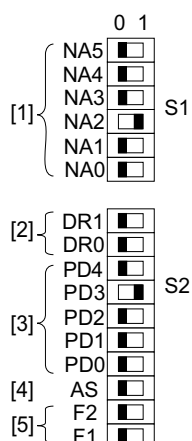
O MAC-ID (**M**edia **A**ccess **C**ontrol **Id**entifier) é ajustado na placa opcional DFD11B com as chaves DIP S1-NA0 ... S1-NA5 de modo codificado digital. O MAC-ID representa o endereço de nó da placa DFD11B. A placa DFD11B suporta a faixa de endereços 0 ... 63.

Ajuste da taxa de transmissão

O ajuste da taxa de transmissão é feito com as chaves DIP S2-DR0 e S2-DR1.

Chave DIP S2		Taxa de transmissão
DR1	DR0	
0	0	125 kBaud
0	1	250 kBaud
1	0	500 kBaud
1	1	Inválida

Ajuste do comprimento dos dados de processo

Entre a placa de controle DeviceNet e a DFD11B é possível trocar no máximo dez (DFD11B no MOVIDRIVE® B) ou no máximo doze (DFD11B no MOVITRAC® B ou gateway UOH11B) palavras de dados DeviceNet. Esta quantidade é ajustada com as chaves DIP S2-PD0 até S2-PD4 de modo codificado digital.

[1] Ajuste do MAC-ID

[2] Ajuste da taxa de transmissão

[3] Ajuste do comprimento dos dados de processo

[4] Autosetup para operação gateway

[5] Sem função

A figura mostra os seguintes ajustes:

MAC-ID: 4

Taxa de transmissão: 125 kBaud

Comprimento dos dados de processo: 8 PD

62196AXX

Configuração da comunicação SBus do gateway

A comunicação SBus do gateway é configurada com a chave DIP "AS" (→ capítulo "AutoSetup para operação gateway").

A configuração é realizada quando a chave DIP "AS" é ajustada de "0" para "1". Para continuar a operação, a chave DIP "AS" deve permanecer na posição "1" (= ON).

4.9 LED de estado da placa opcional DFD11B

Na placa opcional DFD11B há quatro LEDs bicolores para o diagnóstico do sistema DeviceNet que indicam o estado atual da DFD11B e do sistema DeviceNet. O estado da unidade correspondente ao estado do LED está descrito no capítulo "Diagnóstico de irregularidade".

Abreviatura do LED	Descrição completa do LED
MOD/NET	Module/Network Status
PIO	Polled IO
BIO	Bit-Strobe IO
BUS-FAULT	BUS-FAULT

LED MOD/NET

A função do LED **MOD/NET** descrita na tabela abaixo está determinada na especificação DeviceNet.

Estado do LED MOD-NET	Status	Significado
Desligado	Não está ligado / offline	• Unidade encontra-se em estado offline • Unidade realiza DUP-MAC check • Unidade está desligada
Piscando verde (ciclo de 1 s)	Online e em modo operacional	• A unidade está online mas a conexão não foi estabelecida • DUP-MAC check foi realizada com êxito • Ainda não foi estabelecida nenhuma conexão com um mestre • Configuração ausente, incorreta ou incompleta
Acende verde	Online, modo operacional e conectado	• Online • Conexão foi estabelecida com um mestre • Conexão está ativa (established state)
Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	Irregularidade ou timeout de conexão	• Ocorreu uma irregularidade possível de ser corrigida • Um erro da unidade está ativo (MOVIDRIVE® B/Gateway) • Polled I/O ou/e bit-strobe I/O-connection estão em estado de timeout • DUP-MAC check constatou uma irregularidade
Acende vermelho	Irregularidade crítica ou falha crítica de conexão	• Ocorreu uma irregularidade possível de ser corrigida • Estado BusOff • DUP-MAC check constatou uma irregularidade

LED PIO

O LED **PIO** controla a conexão polled I/O.

Estado do LED PIO	Status	Significado
Piscando verde (ciclo de 500 ms)	DUP-MAC check	Unidade está executando a DUP-MAC check
Desligado	Não está ligado / offline mas não a DUP-MAC check	• Unidade encontra-se em estado offline • Unidade está desligada
Piscando verde (ciclo de 1 s)	Online e em modo operacional	• A unidade está online • DUP-MAC check foi realizada com êxito • Está sendo estabelecida uma conexão PIO com um mestre (configuring state) • Configuração ausente, incorreta ou incompleta
Acende verde	Online, modo operacional e conectado	• Online • Foi estabelecida uma conexão PIO (established state)
Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	Irregularidade ou timeout de conexão	• Taxa de transmissão ajustada através da chave DIP é inválida • Ocorreu uma irregularidade possível de ser corrigida • Polled I/O connection está em estado de timeout
Acende vermelho	Irregularidade crítica ou falha crítica de conexão	• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida • Estado BusOff • DUP-MAC check constatou uma irregularidade

LED BIO

O LED **BIO** controla a conexão bit-strobe I/O.

Estado do LED BIO	Status	Significado
Piscando verde (ciclo de 500 ms)	DUP-MAC check	Unidade está executando a DUP-MAC check
Desligado	Não está ligado / offline mas não a DUP-MAC check	• Unidade encontra-se em estado offline • Unidade está desligada
Piscando verde (ciclo de 1 s)	Online e em modo operacional	• A unidade está online • DUP-MAC check foi realizada com êxito • Uma conexão BIO está sendo estabelecida com o mestre (configuring state) • Configuração ausente, incorreta ou incompleta
Acende verde	Online, modo operacional e conectado	• Online • Foi estabelecida uma conexão BIO (established state)
Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	Irregularidade ou timeout de conexão	• Foi ajustada uma quantidade inválida de dados de processo através das chaves DIP • Ocorreu uma irregularidade possível de ser corrigida • Bit-Strobe I/O connection está em estado de timeout
Acende vermelho	Irregularidade crítica ou falha crítica de conexão	• Ocorreu uma irregularidade que não pode ser corrigida • Estado BusOff • DUP-MAC check constatou uma irregularidade

LED BUS-FAULT

O LED **BUS-FAULT** mostra o estado físico do nó da rede.

Estado do LED BUS-FAULT	Status	Significado
Desligado	NO ERROR	O número de irregularidades da rede encontra-se na faixa normal (error active state).
Piscando vermelho (ciclo de 1 s)	BUS WARNING	A unidade executa a DUP-MAC check e não pode enviar mensagens pois nenhum outro participante está conectado na rede (error passiv state).
		A quantidade de irregularidades físicas da rede é demasiado alta. Nenhum telegrama de "error" será mais escrito ativamente na rede (error passiv state).
Acende vermelho	BUS ERROR	Estado BusOff: A quantidade de irregularidades físicas da rede continuou a aumentar apesar da comutação para o error passiv state. O acesso à rede foi desligado.
Acende amarelo	POWER OFF	A tensão de alimentação externa através de X30 está desligada ou não está conectada.

Teste power-UP

Após ligar o conversor, é realizado um teste power-up de todos os LEDs. Neste processo, os LEDs são ligados na seguinte ordem:

Tempo [ms]	LED MOD/NET	LED PIO	LED BIO	LED BUS-FAULT
0	verde	desligado	desligado	desligado
250	vermelho	desligado	desligado	desligado
500	desligado	verde	desligado	desligado
750	desligado	vermelho	desligado	desligado
1000	desligado	desligado	verde	desligado
1250	desligado	desligado	vermelho	desligado
1500	desligado	desligado	desligado	verde
1750	desligado	desligado	desligado	vermelho
2000	desligado	desligado	desligado	desligado

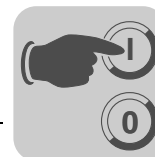
5 Planejamento de projeto e colocação em operação

Este capítulo fornece informações sobre o planejamento de projeto do mestre DeviceNet e para a colocação em operação do conversor para operação com fieldbus.

NOTA

A versão atual do arquivo EDS para a DFD11B está disponível na homepage da SEW (http://www.sew-eurodrive.com), item "Software".

5.1 Validade dos arquivos EDS para a placa opcional DFD11B

NOTA

Os itens no arquivo EDS não devem ser alterados ou complementados. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma responsabilidade por funcionamento incorreto do conversor causado por modificação do arquivo EDS!

Dois arquivos EDS diferentes estão disponíveis para a configuração do mestre (scanner DeviceNet) para a DFD11B.

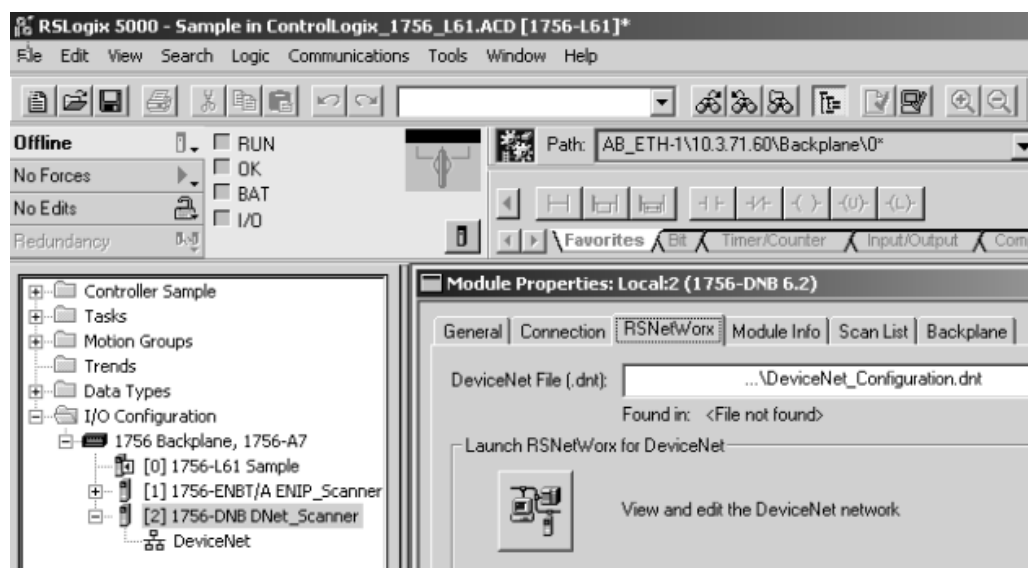
- Se a placa DFD11B for utilizada no MOVIDRIVE® B, é necessário o arquivo SEW_MOVIDRIVE_DFD11B.eds.
- Se a placa opcional DFD11B for utilizada como gateway no MOVITRAC® B ou como rack gateway (UOH11B), é necessário o arquivo SEW_GATEWAY_DFD11B.eds.

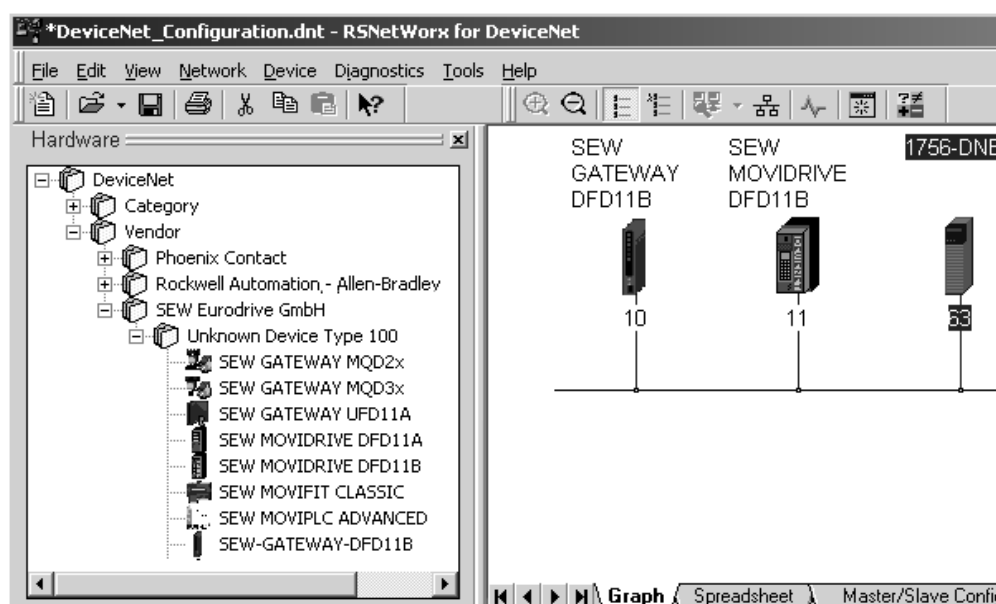
Para montar a rede DeviceNet através da placa opcional DFD11B, é necessário instalar os seguintes arquivos com o software RSNetWorx. Proceda da seguinte maneira:

- Selecionar no RSNetWorx o item de menu <Tools/EDS-Wizard>. Em seguida, o programa pergunta pelos nomes do arquivo EDS e do arquivo de ícone.
- Os arquivos são instalados. Informação detalhada sobre a instalação do arquivo EDS encontra-se na documentação de RSNetWorx de Allen Bradley.
- Após a instalação, a unidade está disponível na "device list" sob o registro "Vendor/SEW EURODRIVE GmbH".

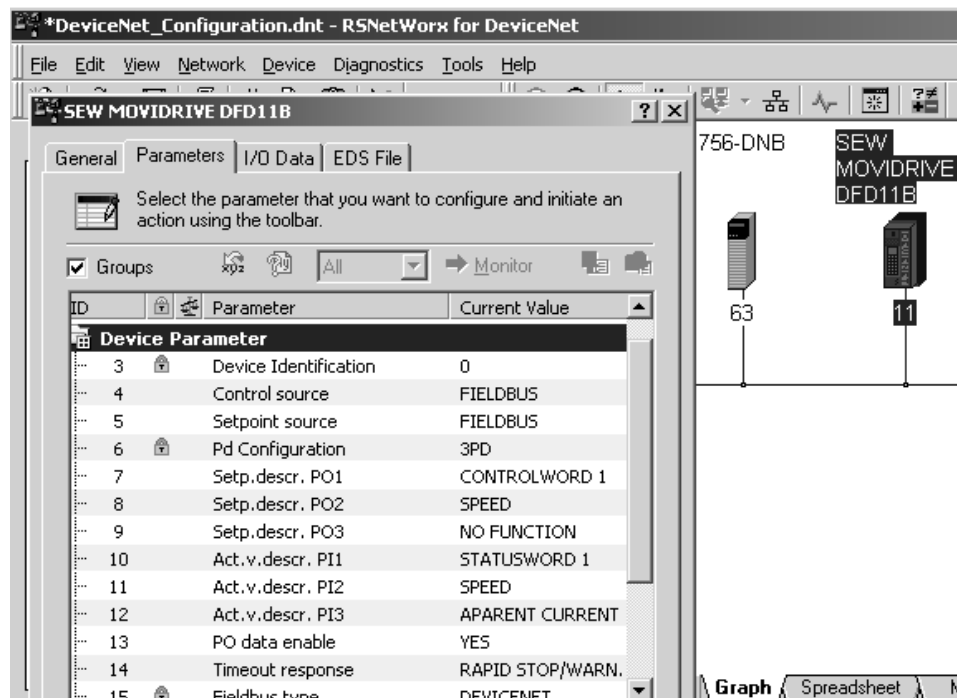
5.2 *Configuração do CLP e do mestre (scanner DeviceNet)*

Os seguintes exemplos são adaptados para o CLP Allen Bradley ControlLogix 1756-L61, em conjunto com o software de programação RSLogix 5000 e o software de configuração DeviceNet RSNetWorx for DeviceNet.

Após acrescentar o scanner DeviceNet para a configuração I/O, é selecionado o arquivo *.dnt que contém a configuração DeviceNet. Para ver e editar a configuração DeviceNet, é possível iniciar RSNetWorx a partir desta caixa de diálogo (→ figura abaixo).

11744AXX

No RSNetWorx for DeviceNet é possível acrescentar as unidades desejadas na visualização gráfica através de um escaneamento online ou de "drag & drop" (→ figura abaixo). O endereço especificado sob o ícone da unidade deve ser igual ao MAC-ID ajustado com as chaves DIP no DFD11B. Se as unidades necessárias não estiverem na lista de seleção, é necessário registrar os arquivos EDS respectivos através de [Tools] / [Wizard].

11745AXX

5.2.1 DFD11B como opcional de fieldbus no MOVIDRIVE® B

Através da leitura das "device properties" (características do dispositivo) no modo online, é possível verificar a configuração Pd (dados de processo) da DFD11B (→ figura abaixo).

11746AXX

O parâmetro "Pd configuration" dá a quantidade (1 ... 10) de palavras de dados de processo (PD) que foi ajustada com as chaves DIP PD(0) ... PD(4) e determina os parâmetros I/O para o scanner DeviceNet (→ figura abaixo).

11747AXX

Após acrescentar o MOVIDRIVE® B com a placa opcional DFD11B na "Scanlist", é necessário ajustar a quantidade de bytes polled I/O para 2 × quantidade de PD (p. ex., PD = 3 × quantidade dos bytes de entrada polled = 6 e bytes de saída = 6) via "Edit I/O Parameters". Após salvar e fazer o download da configuração DeviceNet no scanner, pode-se fechar o RSNetWorx.

Dependendo da configuração DeviceNet e das regras de mapeamento no scanner, os dados provenientes e destinados às unidades DeviceNet são embalados entre o scanner e as tags I/O locais do processador Logix e transmitidos para um array DINT.

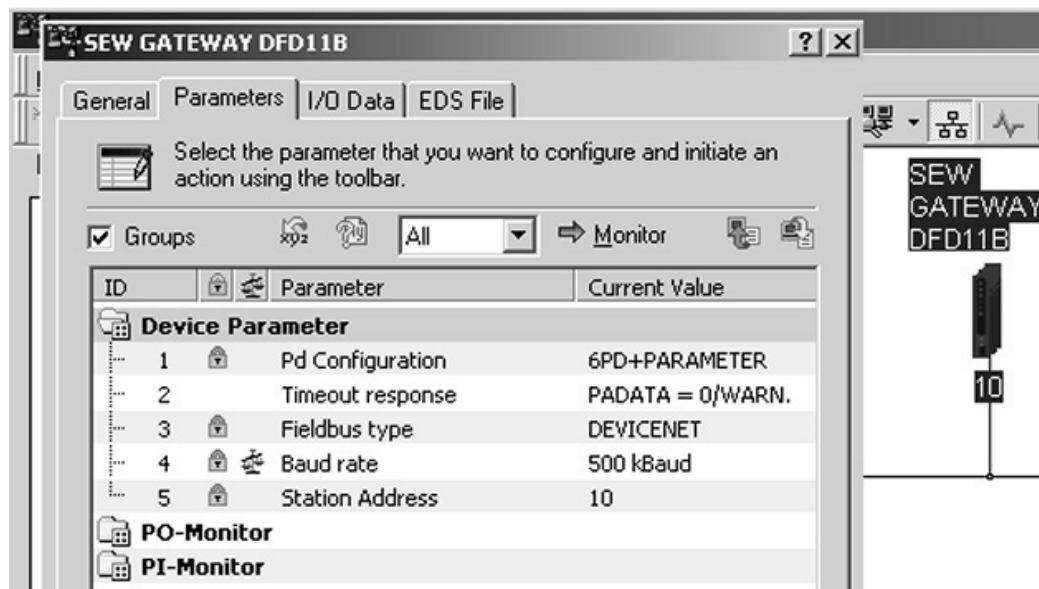
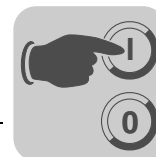
Para evitar uma busca manual dos dados de uma determinada unidade neste array, a ferramenta "DeviceNet Tag Generator" pode gerar automaticamente comandos de copiar e 2 controller tags (Input & Output como array de byte) para cada unidade DeviceNet.

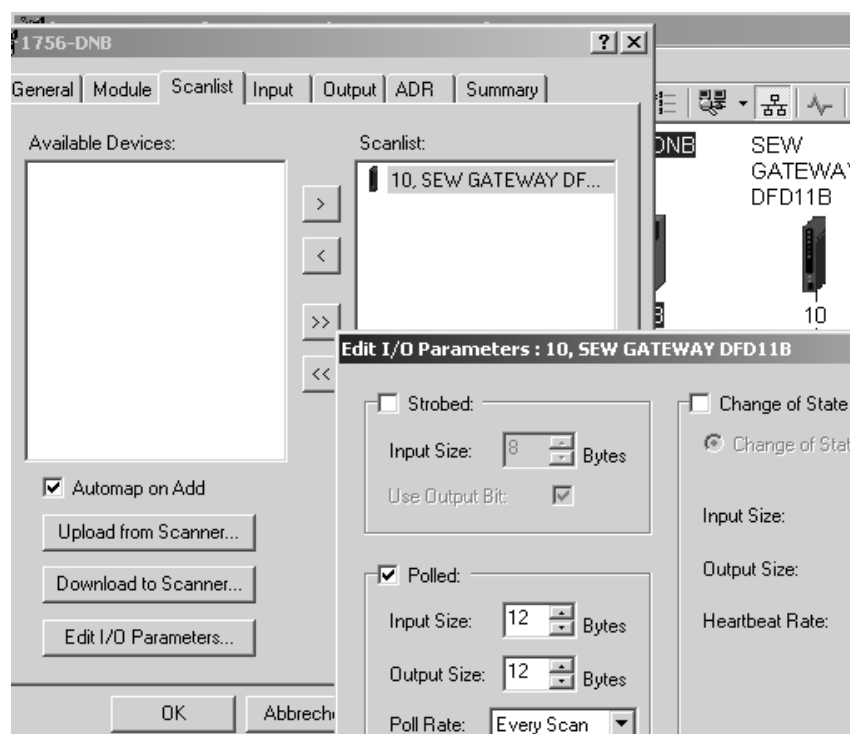
O nome da tag contém o MAC-ID da unidade DeviceNet e o identificador *POL_I* para polled input data ou *POL_O* para polled output data (→ figura abaixo).

11748AXX

O conteúdo das palavras de dados de processo 1 ... 3 proveniente e destinado ao MOVIDRIVE® B está definido com os parâmetros P870 ... P875. O conteúdo das palavras de dados de processo 4 ... 10 está definido em um programa IPOS$^{plus®}$ ou módulo de aplicação.

5.2.2 DFD11B como gateway fieldbus no MOVITRAC® B ou rack gateway UOH11B

Através da leitura das características ("device properties") no modo online, é possível verificar a configuração Pd da DFD11B (→ figura abaixo).

11749AXX

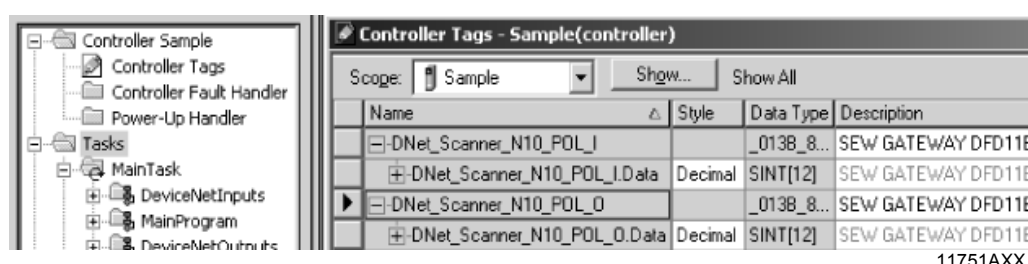
O parâmetro "Pd configuration" dá a quantidade (3 ... 24) de palavras de dados de processo (PD) que foi ajustada com as chaves DIP PD(0) ... PD(4). A quantidade de palavras de dados de processo deve ser 3 vezes maior que a quantidade de acionamentos (1 ... 8) que estão conectados via SBus no gateway DFD11B. A quantidade de palavras de dados de processo (PD) determina os parâmetros I/O para o scanner DeviceNet (→ figura abaixo).

11750AXX

Após acrescentar o gateway DFD11B na "Scanlist", é necessário ajustar a quantidade de bytes polled I/O para 2 × quantidade de PD (p. ex., PD = 6 → quantidade dos bytes de entrada polled = 12 e bytes de saída = 12) via "Edit I/O Parameters". Após salvar e fazer o download da configuração DeviceNet no scanner, pode-se fechar o RSNetWorx.

Dependendo da configuração DeviceNet e das regras de mapeamento no scanner, os dados provenientes e destinados às unidades DeviceNet são encapsulados em um Array DINT que é transferido do scanner para os tags I/O locais do processador Logix.

Para evitar uma busca manual dos dados de uma determinada unidade neste array, a ferramenta "DeviceNet Tag Generator" pode gerar automaticamente comandos de copiar e 2 controller tags (Input & Output como array de byte) para cada unidade DeviceNet.

O nome da tag contém o MAC-ID da unidade DeviceNet e o identificador *POL_I* para polled input data ou *POL_O* para polled output data (→ figura abaixo).

11751AXX

Neste Byte arrays proveniente e destinado ao gateway DFD11B, os dados são enviados aos acionamentos conectados no SBus da seguinte maneira:

- Byte 0...5 contém PD 1...3 do acionamento com o endereço SBus mais baixo (p. ex., 1)
- Byte 6...11 contém PD 1...3 do acionamento com o próximo endereço SBus mais alto (p. ex., 2)

O conteúdo das palavras de dados de processo 1...3 proveniente e destinado aos acionamentos é definido individualmente com os parâmetros P870...P875.

5.2.3 Autosetup para operação gateway

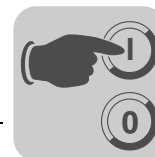
A função Autosetup possibilita a colocação em operação da DFD11B como gateway sem PC. Ela é ativada pela chave DIP de autosetup (ver capítulo 4.4 na página 16).

NOTA

Ligar a chave DIP de autosetup (AS) leva a uma única execução da função. **Depois disso, a chave DIP do autosetup deve permanecer ligada.** A função pode ser mais uma vez executada se desligada e religada.

Em primeiro lugar, a DFD11B procura conversores na rede SBus e mostra isto através de um breve piscar do LED **H1** (irregularidade de system bus). Para tal, diversos endereços de SBus devem ser ajustados nos conversores (P881). Recomenda-se atribuir os endereços a partir do endereço 1 em ordem crescente, de acordo com a distribuição dos conversores no painel elétrico. A cada conversor encontrado amplia-se a representação do processo na página do fieldbus em 3 palavras.

Se nenhum conversor for encontrado, o LED **H1** permanece ligado. São considerados no máximo 8 conversores.

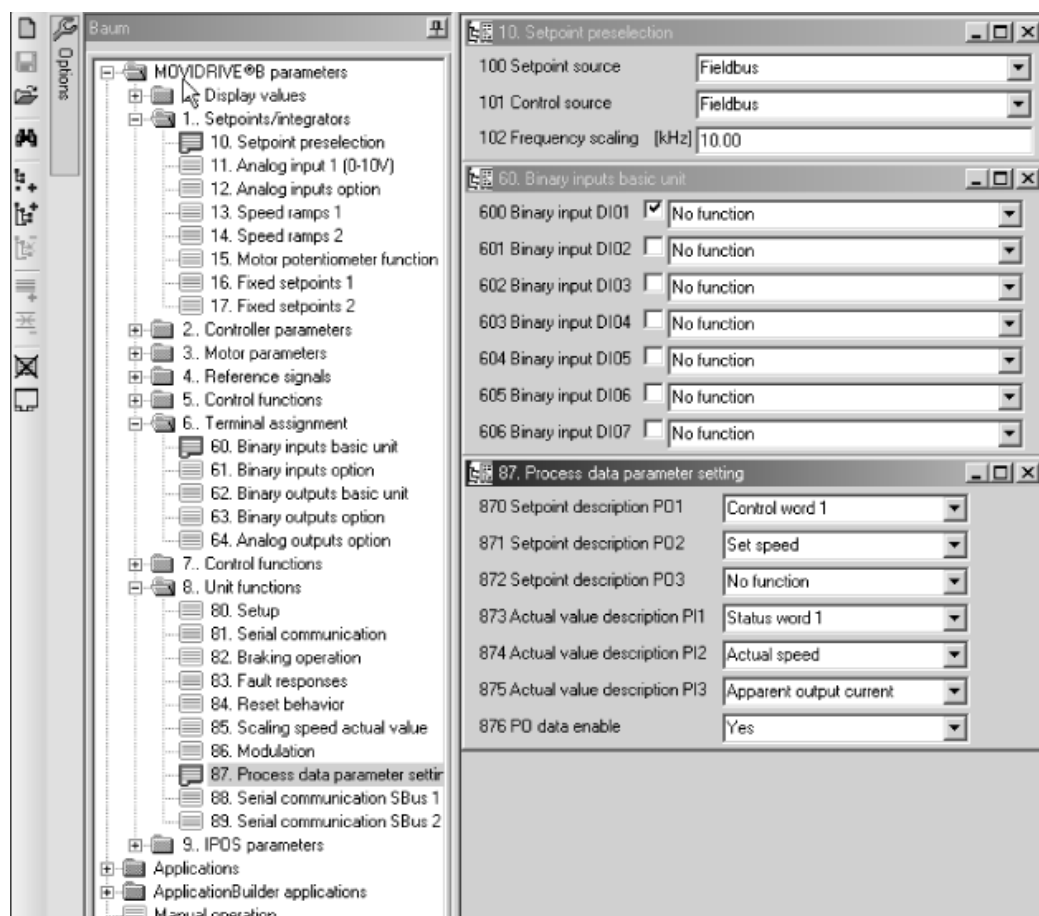
Após a busca, a DFD11B troca em processo cíclico 3 palavras de dados de processo com cada conversor conectado. Os dados de saída de processo são apanhados pelo fieldbus, divididos em blocos de 3 e enviados. Os dados de entrada de processo são lidos pelo conversor, reunidos e transmitidos ao mestre de fieldbus.

O tempo de ciclo da comunicação SBus é de 2 ms por participante, a uma taxa de transmissão de 500 kBit/s sem atividades adicionais de engenharia.

Assim, em uma aplicação com 8 conversores no SBus, o tempo de ciclo da atualização dos dados de processo é de 8 x 2 ms = 16 ms.

NOTA

Execute o autosetup mais uma vez, caso altere a atribuição de dados de processo no conversor conectado na DFD11B, pois a DFD11B salva estes valores uma única vez durante o autosetup. As atribuições de dados de processo dos conversores conectados também não devem ser mais alteradas dinamicamente após o autosetup.

5.3 Ajuste do conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX61B

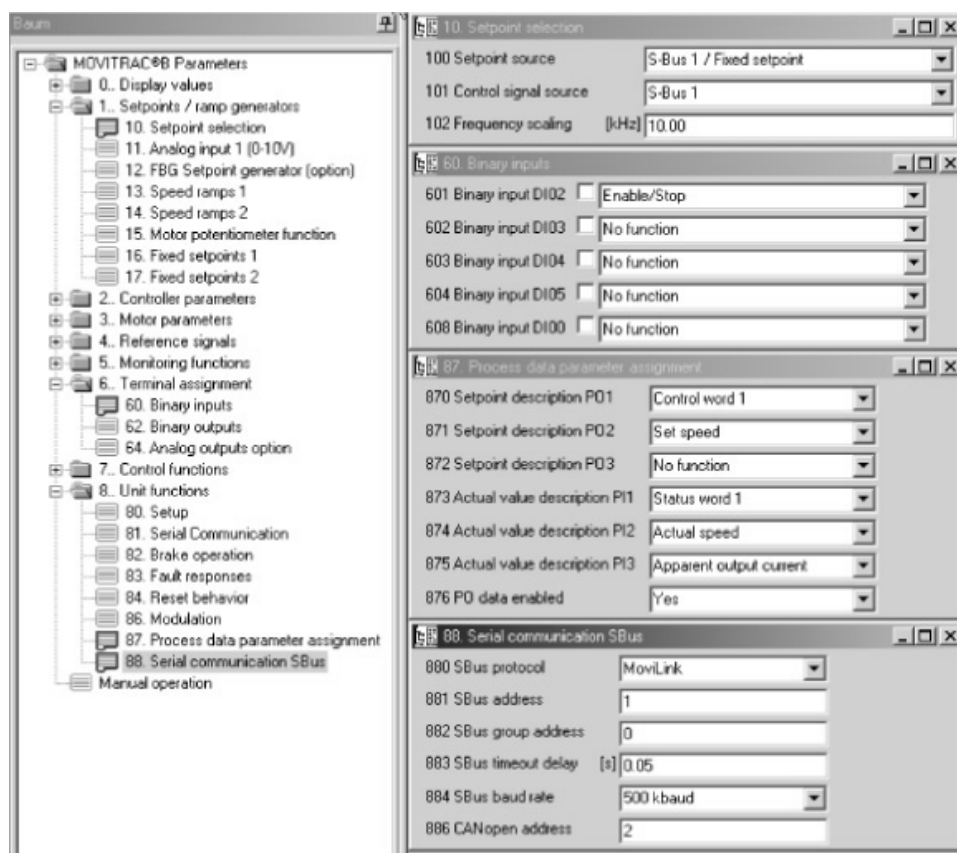
Para uma operação de fieldbus simples, são necessários os seguintes ajustes:

11638AXX

Todavia, para o controle do conversor de freqüência MOVIDRIVE® B via DeviceNet, antes este deve ser comutado para fonte do sinal de controle (P101) e fonte de valor nominal (P100) = FIELDBUS. Com o ajuste em FIELDBUS, o conversor é parametrizado para o setor do valor nominal via DeviceNet. Assim, o conversor MOVIDRIVE® B reage aos dados de saída de processo enviados pelo controlador programável mestre.

O conversor de freqüência MOVIDRIVE® B pode ser parametrizado imediatamente via DeviceNet após a instalação da placa opcional DeviceNet, sem demais ajustes. Assim, é possível, p. ex., ajustar todos os parâmetros através do controlador programável mestre após ligar o sistema.

O controlador de nível superior sinaliza a ativação da fonte de sinal de controle e de valor nominal FIELDBUS com o bit "Modo fieldbus ativo" na palavra de estado.

Por motivos de segurança técnica, o conversor de freqüência MOVIDRIVE® B deve ser liberado para o controle através do sistema fieldbus também no lado dos bornes. Portanto, os bornes devem ser conectados e programados, de modo que o conversor seja liberado pelos bornes de entrada. A variante mais simples para liberar o conversor no lado dos bornes é, p. ex., a comutação do borne de entrada DIØØ (Função /REG. BLOQUEADO) com o sinal de +24 V e a programação dos bornes de entrada DIØ1 ... DIØ7 em SEM FUNÇÃO.

5.4 Ajuste do conversor de freqüência MOVITRAC® B

11845AXX

Para o controle do MOVITRAC® B via DeviceNet, antes este deve ser comutado para *Control signal source (P101)* e *Setpoint source (P100)* = SBus. Com o ajuste em SBus, o MOVITRAC® B é parametrizado para o setor do valor nominal do gateway. Assim, o MOVITRAC® B reage aos dados de saída de processo enviados pelo controlador programável mestre.

É necessário ajustar o tempo de timeout SBus1 (P883) com valor diferente de 0 ms para parar o MOVITRAC® B em caso de comunicação SBus com irregularidades. Recomendamos um valor na faixa 50 ... 200 ms. O controlador de nível superior sinaliza a ativação da fonte de sinal de controle e de valor nominal SBus na palavra de estado com o bit ”Modo SBus ativo”.

Por motivos de segurança técnica, o conversor deve ser liberado para o controle através do sistema fieldbus também no lado dos bornes. Portanto, os bornes devem ser conectados e programados, de modo que MOVITRAC® B seja liberado pelos bornes de entrada. A variante mais simples para liberar o MOVITRAC® B no lado dos bornes é, p. ex., a comutação do borne de entrada DIØ1 (função HORÁRIO/PARADA) com o sinal de +24 V e a programação dos outros bornes de entrada em SEM FUNÇÃO.

NOTA

Parametrizar o parâmetro *P881 SBus Address* em ordem crescente no valor 1 ... 8. Um MOVITRAC® B com DFD11B integrada já tem (a partir do firmware .15) o endereço SBus-Address 1 no estado de fornecimento.

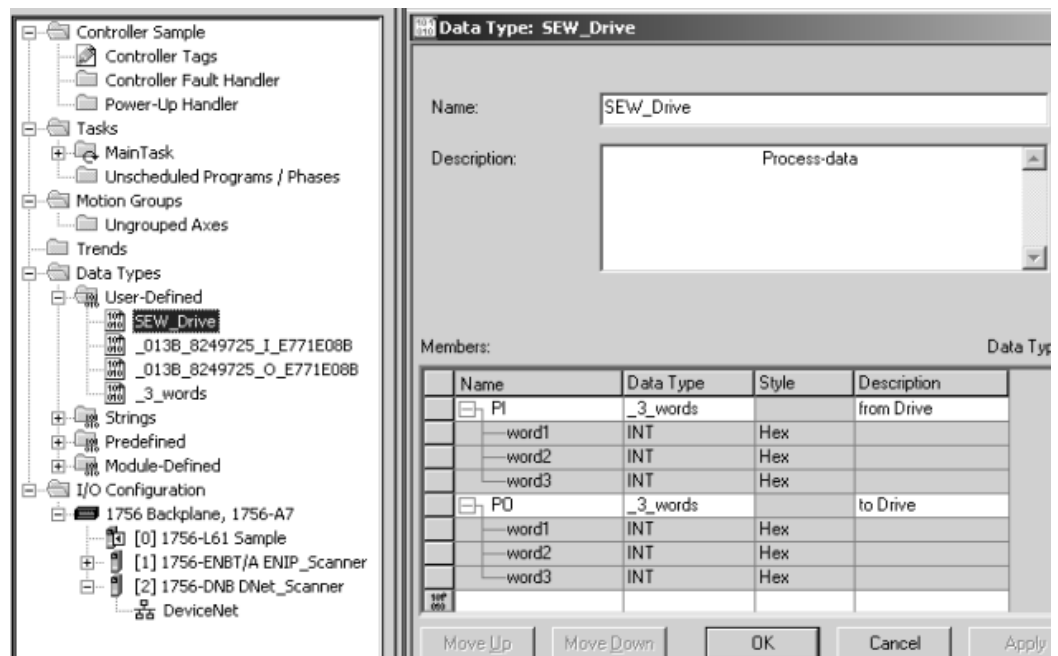
O endereço SBus 0 é utilizado pelo gateway DFD11B e por esta razão não deve ser utilizado.

Parametrizar *P883 SBus timeout* nos valores 50 ... 200 ms.

5.5 *Exemplos de programação no RSLogix 5000*

5.5.1 MOVIDRIVE® B com 3 PD de troca de dados

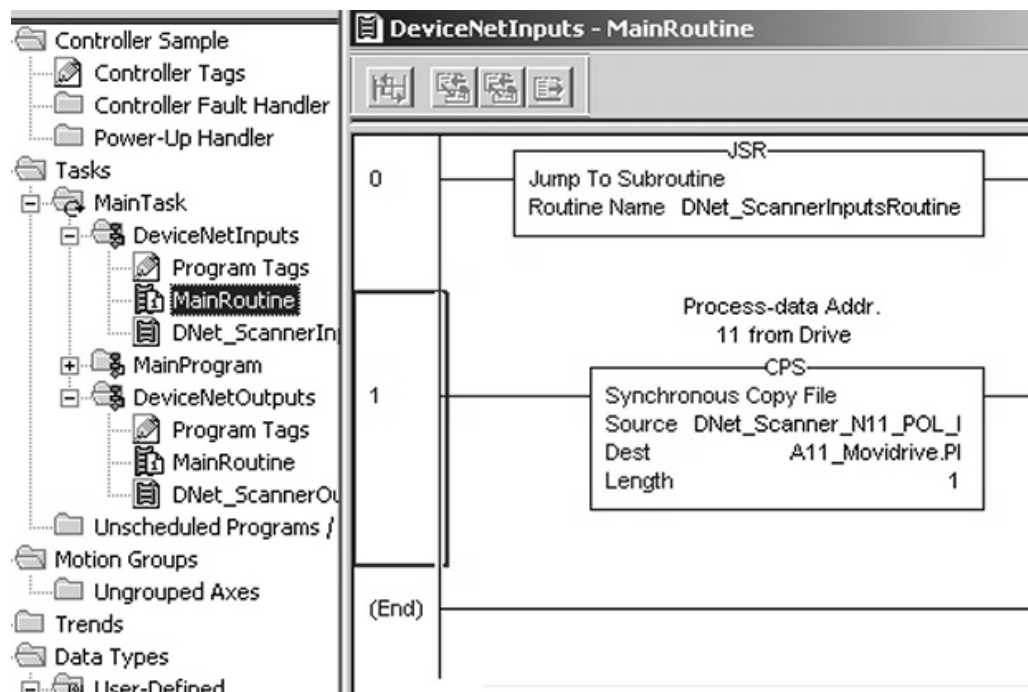
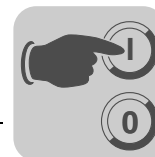
1. Ajustar as respectivas chaves DIP da DFD11B para
   - adequar a taxa de transmissão à rede DeviceNet
   - ajustar o endereço (MAC-ID) para um valor sem utilização
   - determinar a quantidade de dados de processo (de acordo com este exemplo) para 3
2. Acrescentar o MOVIDRIVE® B com a placa opcional DFD11B de acordo com o capítulo 5.2 e 5.2.1.
3. Ajustar os parâmetros de comunicação do MOVIDRIVE® B de acordo com o capítulo 5.3.
4. Agora, a integração no projeto RSLogix pode ser realizada.

   Para tal, gerar uma tag controller com o tipo de arquivo definido pelo usuário para obter uma interface simples para os dados de processo do conversor (→ figura abaixo).

11752AXX

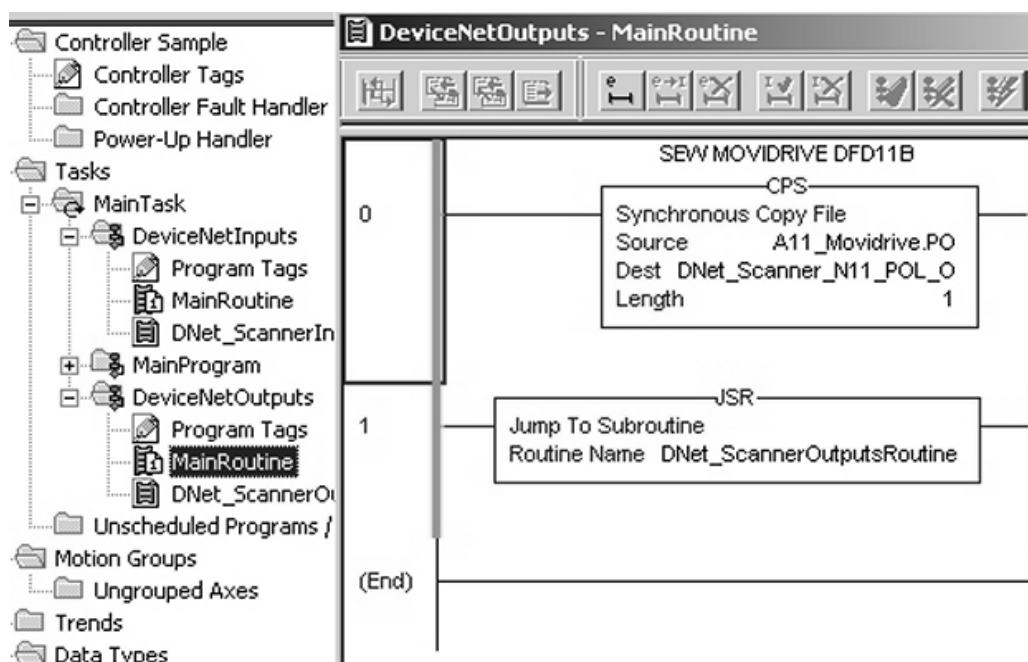
A descrição para os dados de entrada e saída de processo da tag controller pode ser realizada de acordo como a definição dos dados de processo (PD) feita no MOVIDRIVE® B (→ capítulo 5.3).

11753AXX

5. Para copiar os dados do conversor para a nova estrutura de dados, é acrescentado um comando CPS na "MainRoutine" que lê os dados da I/O local (→ figura abaixo).

   Observar que este comando CPS seja realizado **após** a *DNet_ScannerInputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11754AXX

   Para copiar os dados da nova estrutura de dados para o conversor, é acrescentado um comando CPS na "MainRoutine" que transmite os dados para a I/O local.

   Observar que este comando CPS seja realizado **antes** da *DNet_Scanner_ OutputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11755AXX

6. Por fim, o projeto é salvo e transmitido para o CLP. O CLP é colocado no Modo RUN e o bit de controle *Scanner CommandRegister.Run* é colocado em "1" para ativar a troca de dados via DeviceNet.

   Agora, é possível ler os valores atuais do acionamento e escrever os valores nominais.

Name	Value	Style	Data Type	Description
A11_Movidrive	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 11
A11_Movidrive.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11
A11_Movidrive.PI.word1	16#0004	Hex	INT	Status Word 1
A11_Movidrive.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
A11_Movidrive.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
A11_Movidrive.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 11
A11_Movidrive.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
A11_Movidrive.PO.word2	16#1000	Hex	INT	Set Speed
A11_Movidrive.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function

11756AXX

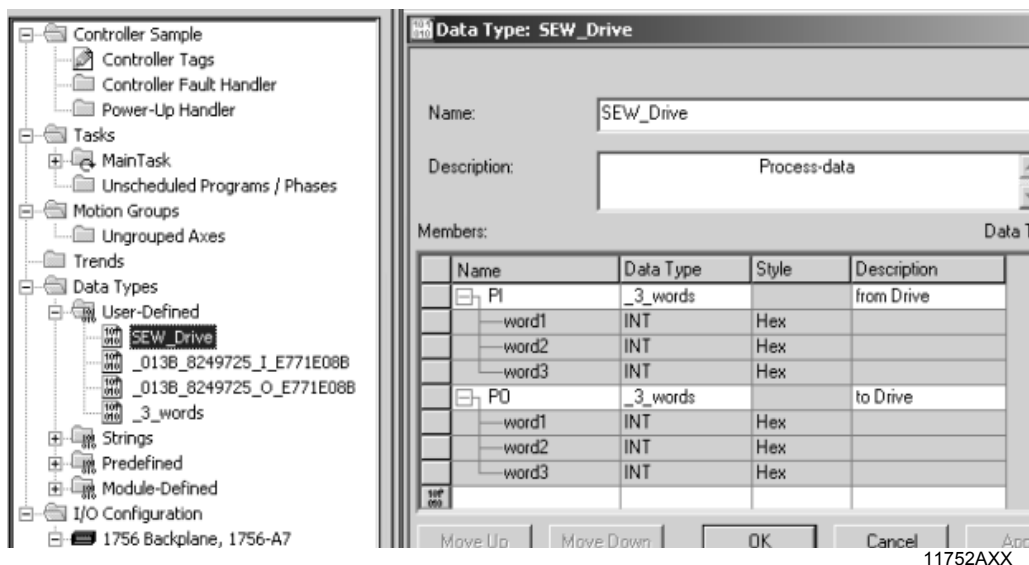
Os dados de processo devem ser idênticos aos valores exibidos na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura abaixo).

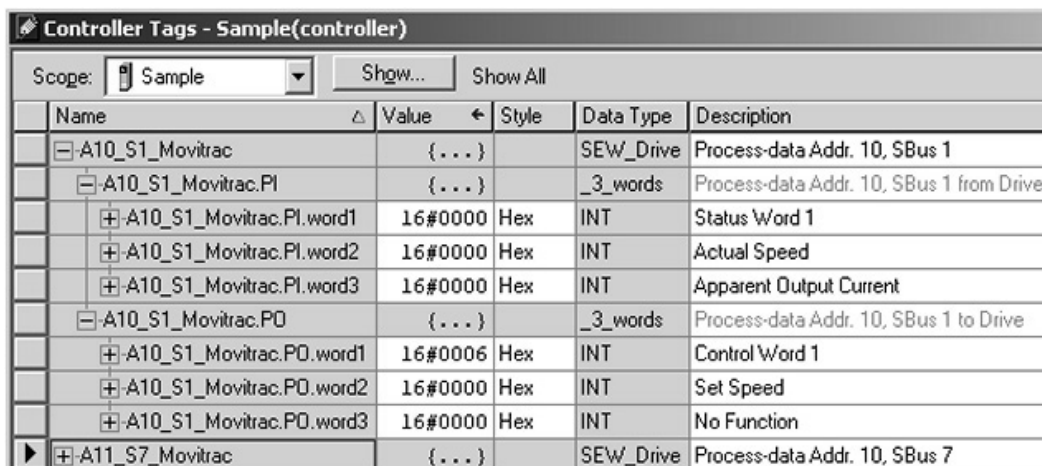
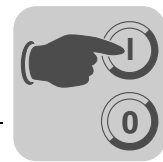
11757AXX

5.5.2 Dois MOVITRAC® B via Gateway DFD11B / UOH11B

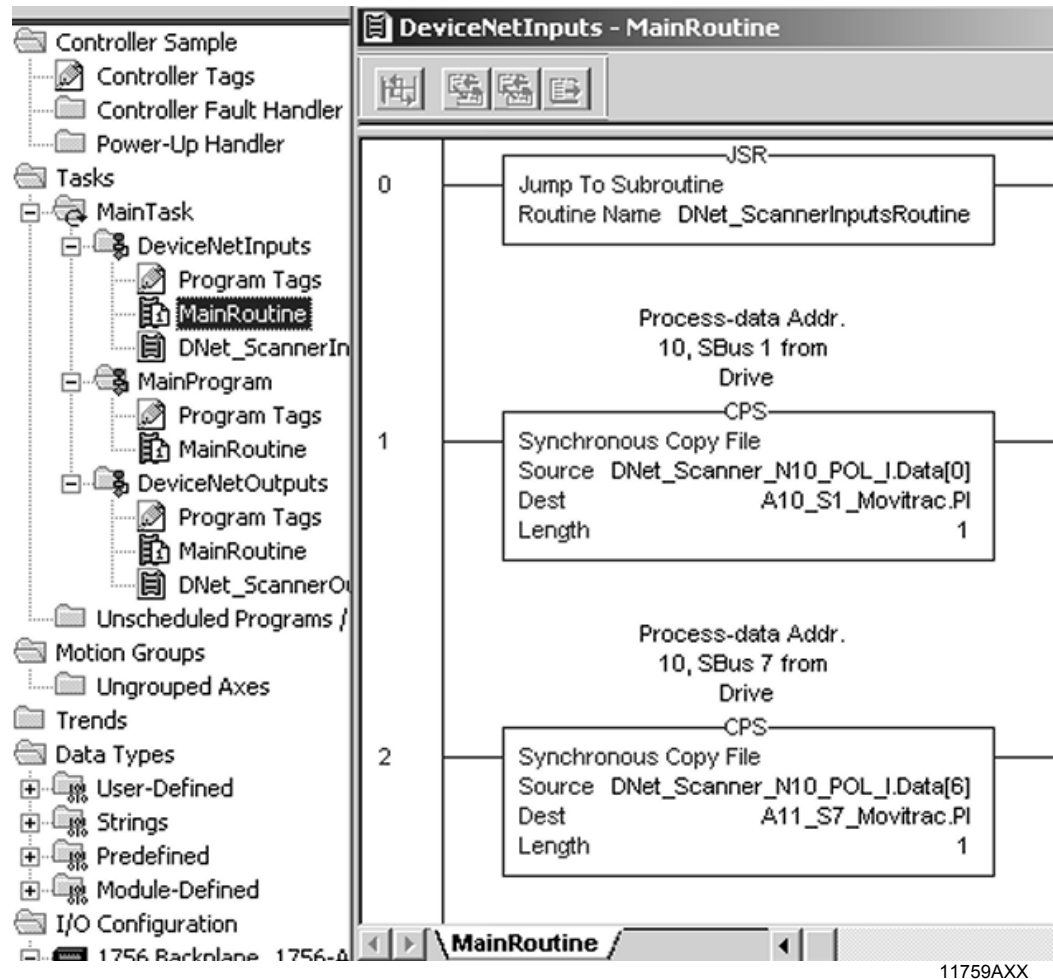
1. Ajustar as respectivas chaves DIP da DFD11B para
   - adequar a taxa de transmissão à rede DeviceNet
   - ajustar o endereço (MAC-ID) para um valor sem utilização
   - determinar a quantidade de dados de processo (de acordo com este exemplo) para 6
2. Acrescentar o gateway DFD11B de acordo com o capítulo 5.2 e 5.2.2 na configuração DeviceNet.
3. Executar a função autoseup do gateway DFD11B de acordo com o capítulo 5.3 para configurar o mapeamento de dados para os acionamentos.
4. Ajustar os parâmetros de comunicação do MOVITRAC® B de acordo com o capítulo 5.4.
5. Agora, a integração no projeto RSLogix pode ser realizada.

   Para tal, gerar uma tag controller com o tipo de arquivo definido pelo usuário para obter uma interface simples para os dados de processo do conversor (→ figura abaixo)

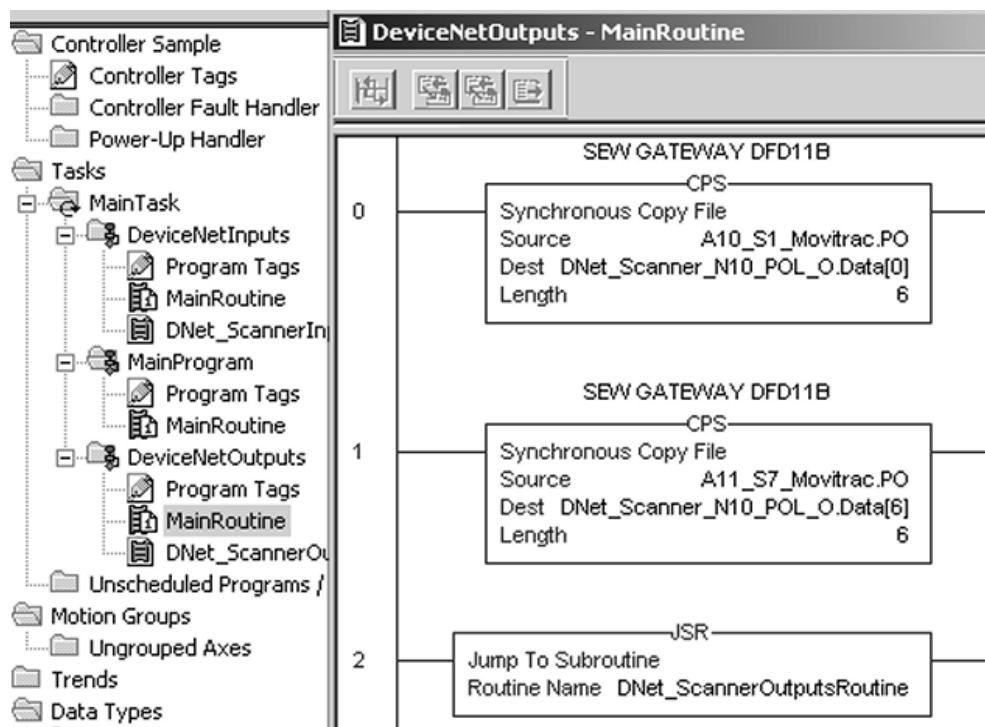
11752AXX

A descrição para os dados de entrada e saída de processo da tag controller pode ser realizada de acordo como a definição dos dados de processo (PD) feita no MOVITRAC® B (→ capítulo 5.4).

11758AXX

6. Para copiar os dados do conversor para a nova estrutura de dados, são acrescentados comandos CPS na "MainRoutine" que lêem os dados da I/O local (→ figura abaixo)

   Observar que estes comandos CPS sejam realizados **após** a *DNet_ScannerInputs Routine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11759AXX

   Observar que a estrutura *DNet_Scanner_N10_POL_I.Data* contenha os dados de processo de todos os acionamentos no gateway, de modo que os 6 bytes de dados de cada acionamento têm que ser copiados da estrutura a partir de um determinado offset ([0], [6], ...[42]).

Para copiar os dados da nova estrutura de dados para o conversor, são acrescentados comandos CPS na "MainRoutine" que transmite os dados para a I/O local.

Observar que estes comandos CPS sejam realizados **antes** da *DNet_Scanner_OutputsRoutine* gerada automaticamente (com o Gerador de Tag DeviceNet).

11760AXX

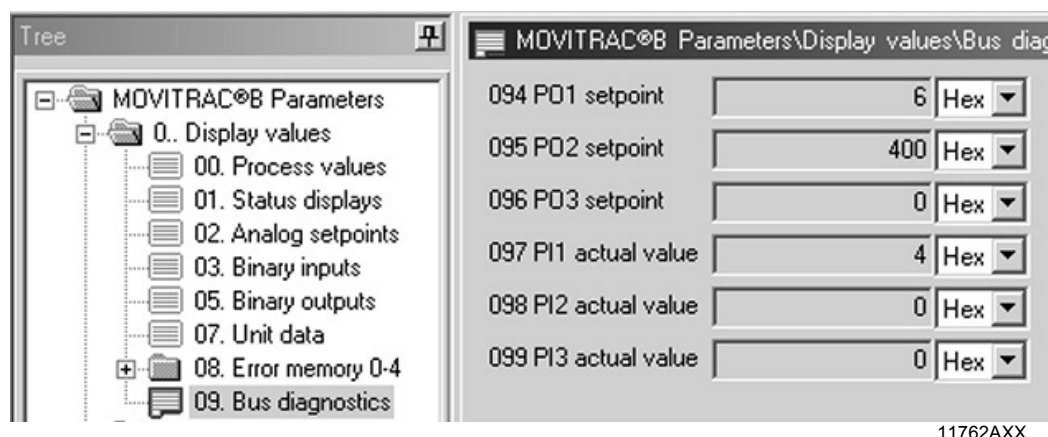
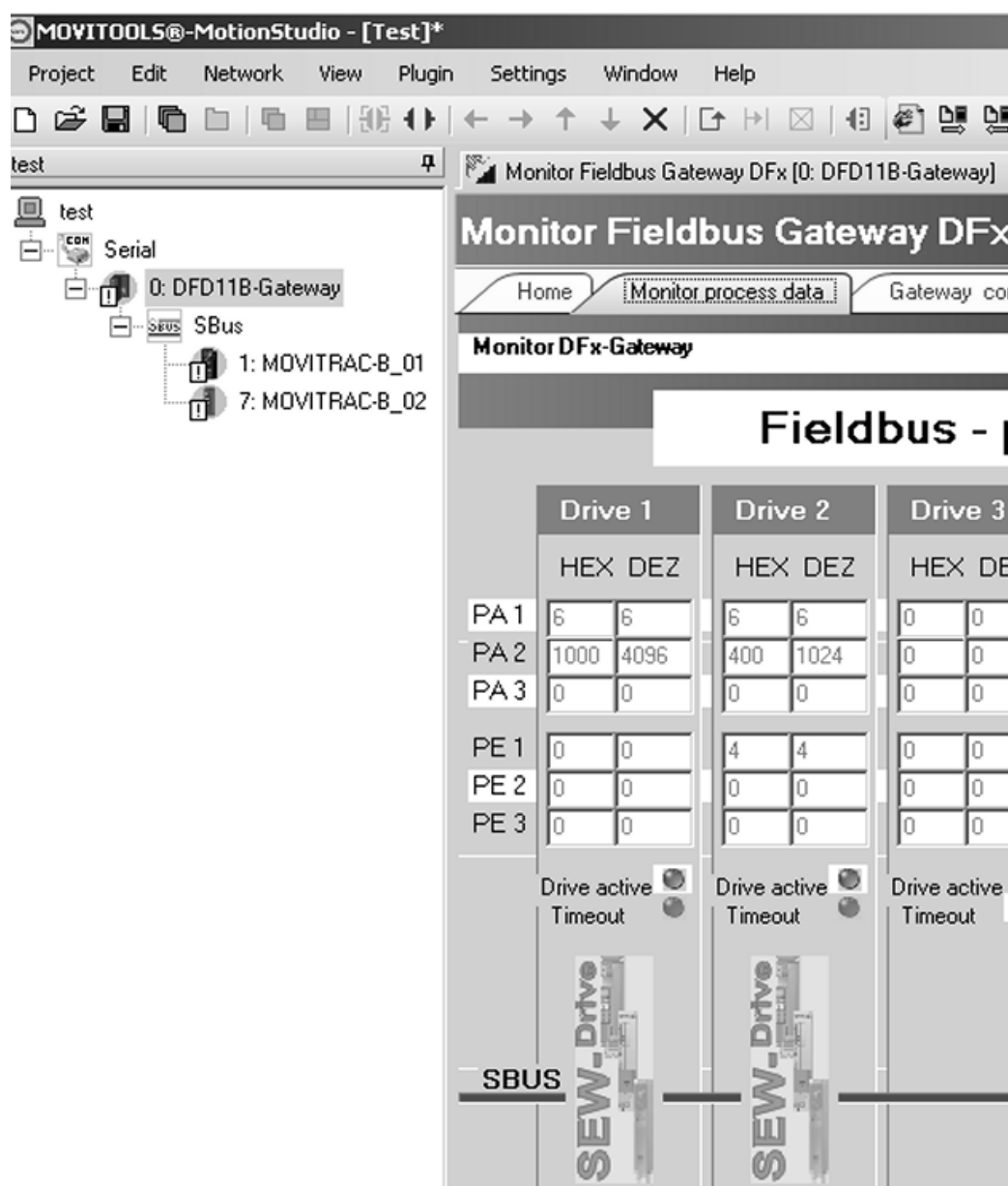
Observar que a estrutura *DNet_ScannerOutput_N10_POL_O.Data* contenha os dados de processo de todos os acionamentos no gateway, de modo que os 6 bytes de dados de cada acionamento têm que ser copiados na estrutura com um determinado offset ([0], [6], [12] ... [42]).

7. Por fim, o projeto é salvo e transmitido para o CLP. O CLP é colocado no Modo RUN e o bit de controle *Scanner CommandRegister.Run* é colocado em "1" para ativar a troca de dados via DeviceNet.

   Agora, é possível ler os valores atuais dos acionamentos e escrever os valores nominais.

Name	Value	Style	Data Type	Description
⊟-A10_S1_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 1
⊟-A10_S1_Movitrac.PI	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
⊞-A10_S1_Movitrac.PI.word1	16#0004	Hex	INT	Status Word 1
⊞-A10_S1_Movitrac.PI.word2	16#0000	Hex	INT	Actual Speed
⊞-A10_S1_Movitrac.PI.word3	16#0000	Hex	INT	Apparent Output Current
⊟-A10_S1_Movitrac.PO	{...}		_3_words	Process-data Addr. 10, SBus 1
⊞-A10_S1_Movitrac.PO.word1	16#0006	Hex	INT	Control Word 1
⊞-A10_S1_Movitrac.PO.word2	16#0400	Hex	INT	Set Speed
⊞-A10_S1_Movitrac.PO.word3	16#0000	Hex	INT	No Function
⊟-A11_S7_Movitrac	{...}		SEW_Drive	Process-data Addr. 10, SBus 7

11761AXX

Os dados de processo devem ser idênticos aos valores exibidos no monitor para o gateway fieldbus DFx ou na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura abaixo).

11762AXX

11763AXX

5.5.3 Acesso ao parâmetro do MOVIDRIVE® B

Para obter um acesso de leitura simplificado aos parâmetros da unidade MOVIDRIVE® B via *Explicit Messages* e *Objeto de registro*, siga os seguintes passos:

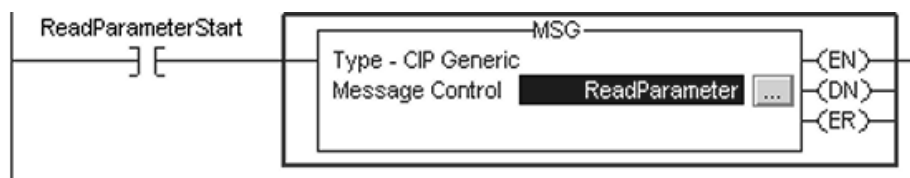
1. Criar uma estrutura de dados definida pelo usuário "SEW_Parameter_Channel" (→ figura abaixo)

11764AXX

2. Definir as seguintes tags no controlador (→ figura abaixo).

Name	Data Type
ReadParameter	MESSAGE
ReadParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
ReadParameterStart	BOOL

11765AXX

3. Criar uma rung para executar o comando "ReadParameter" (→ figura abaixo).

11766AXX

- Para o contato, selecionar a tag "ReadParameterStart"
- Para o Message Control, selecionar a tag "ReadParameter"

4. Clicar em ... no comando MSG para abrir a janela "Message Configuration" (→ figura abaixo).

11767AXX

Selecionar "CIP Generic" como "Message Type". Preencher os outros campos na seguinte ordem:

A. Source Element = ReadParameterRequest.Index
B. SourceLength = 12
C. Destination = ReadParameterResponse.Index
D. Class = 7_{hex}
E. Instance = 1
F. Attribute = 4_{hex}
G. Service Code = e_{hex}

O "Service Type" (tipo de serviço) é ajustado automaticamente.

5. A unidade de destino deve ser especificada na ficha de registro "Communication" (→ figura abaixo).

11768AXX

O caminho (campo de introdução "path") é composto pelo seguinte:

- Nome do scanner (p. ex., DNet_Scanner)
- 2 (sempre 2)
- Endereço de escravo (p. ex., 11)

6. Após o download das alterações no CLP, o índice do parâmetro a ser lido pode ser introduzido em *ReadParameterRequest.Index*. Alterando o bit de controle *ReadParameterStart* para "1", o comando de leitura é executado uma vez (→ figura abaixo).

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
ReadParameter	{...}		MESSAGE
ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channel
ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
ReadParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11769AXX

Na resposta ao comando de leitura, *ReadParameterResponse.Index* deve indicar o índice lido e *ReadParameterResponse.Data* deve conter os dados lidos. Neste exemplo, *P160 Internal setpoint n11* (índice 8489) leu o valor 150 1/min.

Na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio (→ figura abaixo), é possível verificar o valor. O tooltip indica p. ex., índice, subíndice, fator etc. do parâmetro.

11770AXX

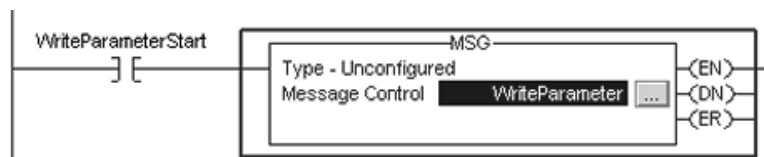
A lista completa dos números de índice e dos fatores de conversão encontra-se no manual "MOVIDRIVE® fieldbus unit profile".

Apenas algumas alterações são necessárias para o acesso de escrita:

- Criar as tags no controlador (→ figura abaixo)

Name	Data Type
⊞-WriteParameter	MESSAGE
⊞-WriteParameterRequest	SEW_Parameter_Channel
⊞-WriteParameterResponse	SEW_Parameter_Channel
WriteParameterStart	BOOL

11771AXX

- Criar uma "rung" para executar o comando "WriteParameter" (→ figura abaixo).

11772AXX

Para o contato, selecionar a tag "WriteParameterStart"
Para o Message Control, selecionar a tag "WriteParameter"

- Clicar em [...] no comando MSG para abrir a janela "Message Configuration" (→ figura abaixo).

11773AXX

Preencher os campos na seguinte ordem:
- Source Element = WriteParameterRequest.Index
- Source Length = 12
- Destination = WriteParameterResponse.Index
- Class = 7_{hex}
- Instance = 1
- Attribute = 4_{hex}
- Service Code = 10_{hex}

7. Após o download das alterações no CLP, o índice e o valor que devem ser escritos no parâmetro podem ser introduzidos nas tags *WriteParameterRequest.Index* e *WriteParameterRequest.Data*. Alterando o bit de controle *WriteParameterStart* para "1", o comando de escrita é executado uma vez (→ figura abaixo).

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
+-WriteParameter	{...}		MESSAGE
−-WriteParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channe
+-WriteParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+-WriteParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
+-WriteParameterRequest.Data	200000	Decimal	DINT
+-WriteParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterRequest.SubAddress1	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterRequest.SubChannel1	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
−-WriteParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channe
+-WriteParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+-WriteParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
+-WriteParameterResponse.Data	200000	Decimal	DINT
+-WriteParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterResponse.SubAddre...	0	Decimal	SINT
+-WriteParameterResponse.SubChann...	0	Decimal	SINT
WriteParameterStart	1	Decimal	BOOL

11774AXX

Na resposta ao comando de escrita, *WriteParameterResponse.Index* deve indicar o índice escrito e *WriteParameterResponse.Data* deve conter os dados escritos. Neste exemplo, o parâmetro *P160 Internal setpoint n11* (índice 8489) leu o valor 200 rpm.

Na árvore de parâmetros do MOVITOOLS® MotionStudio, é possível verificar o valor. O tooltip indica p. ex., índice, subíndice, fator etc. do parâmetro.

5.5.4 Acesso ao parâmetro do MOVITRAC® B via DFD11B / UOH11B

O acesso aos dados de parâmetro de um MOVITRAC® B via gateway DeviceNet-SBus DFD11B/UOH11B é idêntico ao acesso aos dados de parâmetro em um MOVIDRIVE® B (→ capítulo 5.5.3)

A única diferença é que **Read/WriteParameterRequest.SubChannel1** deve estar ajustado em **2** e **Read/WriteParameterRequest.SubAddress1** deve estar ajustado no **endereço SBus** do MOVITRAC® B no qual DFD11B/UOH11B está conectada (→ figura abaixo).

Controller Tags - Sample(controller)

Scope: Sample | Show... | Show All

Name	Value	Style	Data Type
+-ReadParameter	{...}		MESSAGE
−-ReadParameterRequest	{...}		SEW_Parameter_Channe
+-ReadParameterRequest.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterRequest.Data	16#0000_0000	Hex	DINT
+-ReadParameterRequest.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress1	7	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel1	2	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterRequest.SubChannel2	0	Decimal	SINT
−-ReadParameterResponse	{...}		SEW_Parameter_Channe
+-ReadParameterResponse.Reserved1	0	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Index	8489	Decimal	INT
+-ReadParameterResponse.Data	150000	Decimal	DINT
+-ReadParameterResponse.Subindex	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.Reserved2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddress1	7	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChannel1	2	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubAddress2	0	Decimal	SINT
+-ReadParameterResponse.SubChannel2	0	Decimal	SINT
ReadParameterStart	1	Decimal	BOOL

11775AXX

Neste exemplo, o MOVITRAC® B conectado ao gateway DFD11B com o endereço SBus 7 leu o valor 150 rpm do parâmetro *P160 Internal setpoint n11* (índice 8489).

5.6 Exemplos de programação no RSLogix 500 para SLC 500

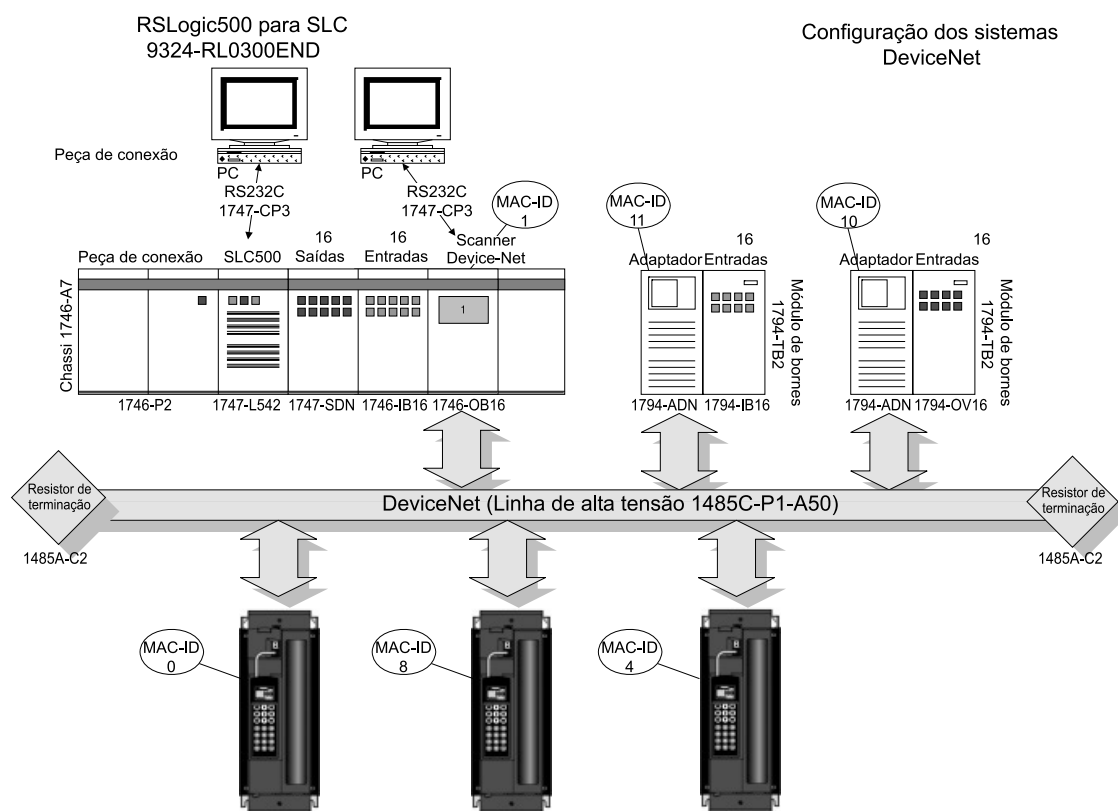
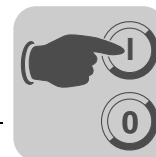



Fig. 1: Configuração de sistema CLP

As seguintes unidades são utilizadas:

Unidade	MAC-ID
SLC5/04	–
Scanner DeviceNet 1747-SDN	1
Módulo INPUT com 32 entradas	–
Módulo OUTPUT com 32 saídas	–
Adaptador DeviceNet com módulo input com 16 entradas	11
DeviceNet com módulo output com 16 saídas	10
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	8
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	0
MOVIDRIVE® MDX61B com DFD11B	4

As seguintes áreas de memória foram definidas com o software gerenciador DeviceNet:

****

1747-SDN Scanlist Map

****

Discrete Input Map:

	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
I:3.000	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Palavra de estado do scanner
I:3.001	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Dados de processo da unidade 11
I:3.002	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Dados de processo da unidade 11
I:3.003	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Dados de processo da unidade 10
I:3.004	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Dados de processo da unidade 10
I:3.005	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID1 unidade 8 polled IO
I:3.006	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID2 unidade 8 polled IO
I:3.007	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	PID3 unidade 8 polled IO
I:3.008	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID1 unidade 8 bit-strobe I/O**
I:3.009	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID2 unidade 8 bit-strobe I/O**
I:3.010	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**08**	**PID3 unidade 8 bit-strobe I/O**
I:3.011	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID1 unidade 0 polled IO
I:3.012	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID2 unidade 0 polled IO
I:3.013	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	PID3 unidade 0 polled IO
I:3.014	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID1 unidade 0 bit-strobe I/O**
I:3.015	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID2 unidade 0 bit-strobe I/O**
I:3.016	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**00**	**PID3 unidade 0 bit-strobe I/O**
I:3.017	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID1 unidade 4 polled IO
I:3.018	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID2 unidade 4 polled IO
I:3.019	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	PID3 unidade 4 polled IO
I:3.020	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID1 unidade 4 bit-strobe I/O**
I:3.021	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID2 unidade 4 bit-strobe I/O**
I:3.022	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**04**	**PID3 unidade 4 bit-strobe I/O**

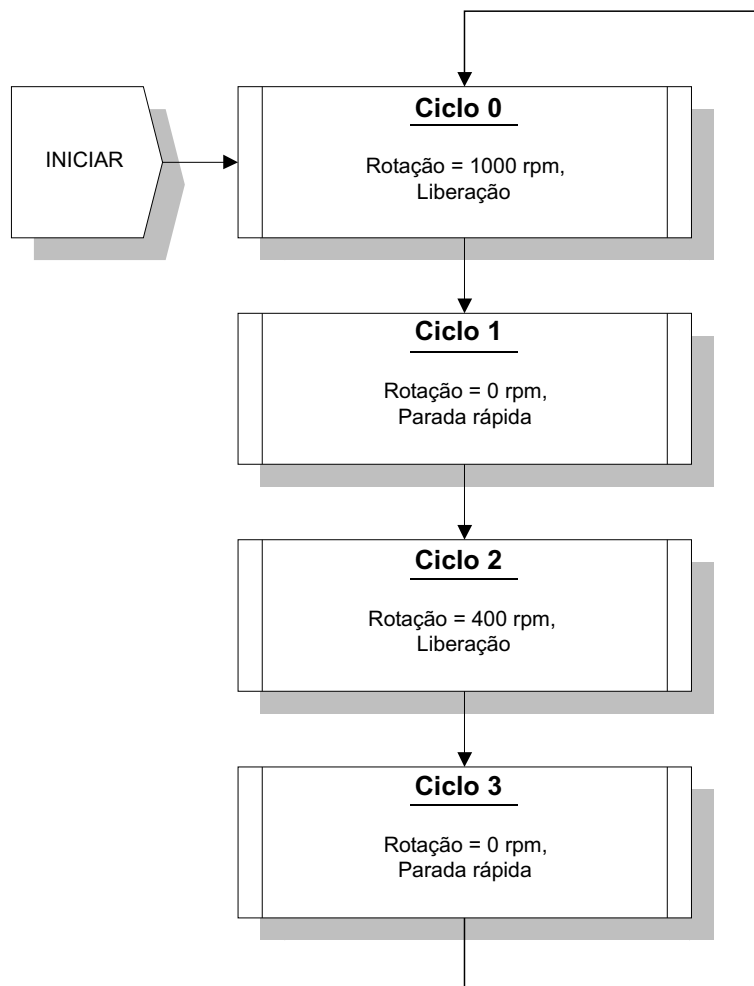
Discrete Output Map:

	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	
O:3.000	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Palavra de controle do scanner
O:3.001	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	Dados de processo na unidade 11
O:3.002	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Dados de processo na unidade 10
O:3.003	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD1 unidade 8 polled IO
O:3.004	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD2 unidade 8 polled IO
O:3.005	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	08	POD3 unidade 8 polled IO
O:3.006	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD1 unidade 0 polled IO
O:3.007	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD2 unidade 0 polled IO
O:3.008	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	POD3 unidade 0 polled IO
O:3.009	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD1 unidade 4 polled IO
O:3.010	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD2 unidade 4 polled IO
O:3.011	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	POD3 unidade 4 polled IO
O:3.012	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**..**	**Bit-strobe para unidade 8**

Os **dados Bit-Strobe** estão indicados em **negrito** em contraste com os dados Polled I/O.

5.6.1 Troca de polled I/O (dados de processo) com MOVIDRIVE® B

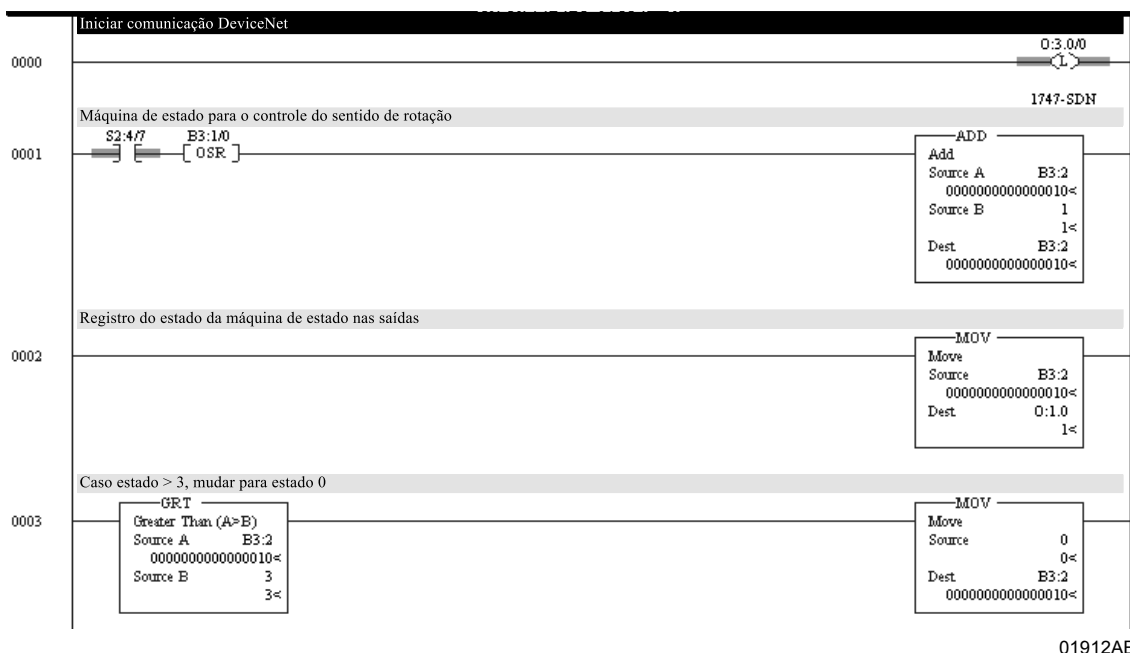
Objetivo

No seguinte programa os dados de processo devem ser enviados ao MOVIDRIVE® MDX61B e o motor deve girar com rotações diferentes. A seqüência do programa é mostrada na figura seguinte.

54178ABP

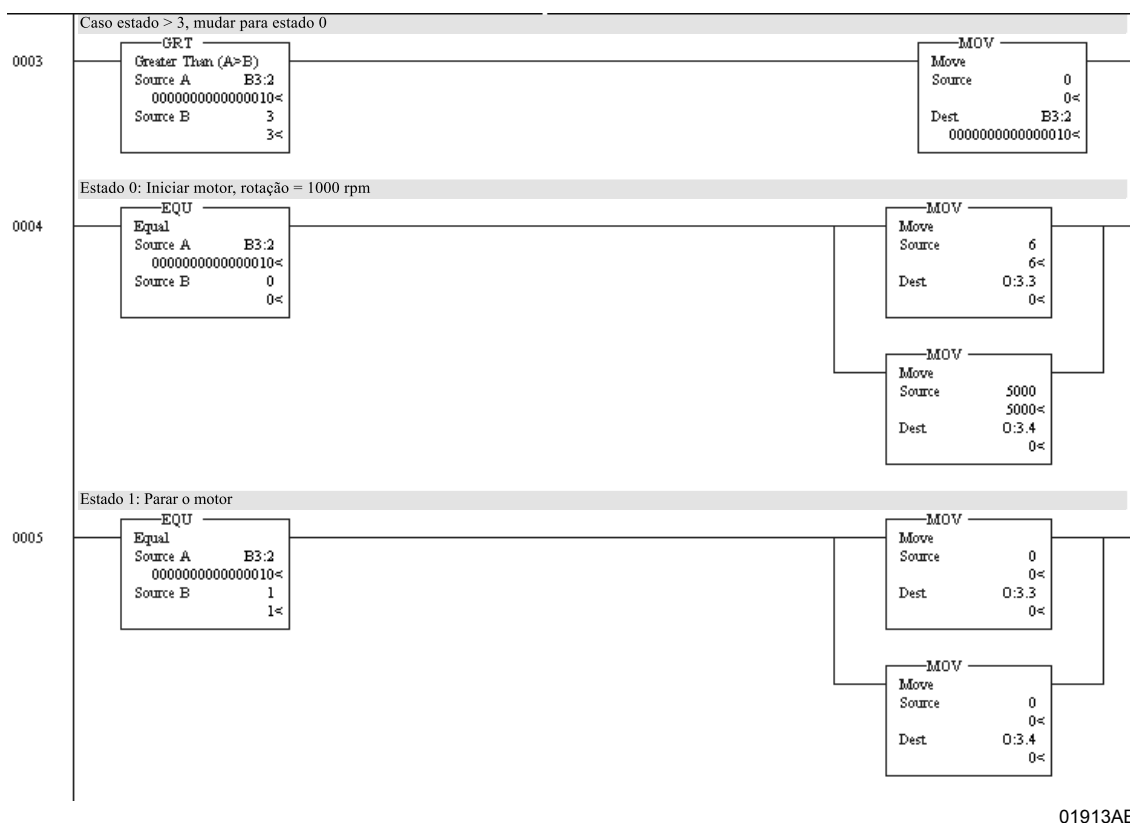
Para a troca de dados de processo, os parâmetros especificados na tabela seguinte devem ser ajustados no conversor de freqüência MOVIDRIVE® MDX61B.

Nr. do menu	Índice	Parâmetro	Valor
100	8461	Setpoint source	Fieldbus
101	8462	Control signal source	Fieldbus
870	8304	Process output data description 1	Palavra de controle 1
871	8305	Process output data description 2	Rotação
872	8306	Process output data description 3	Sem função
873	8307	Process output data description 1	Palavra de estado 1
874	8308	Process output data description 2	Rotação
875	8309	Process output data description 3	Sem função
876	8622	PO data enable	SIM

MOVIDRIVE® MDX61B trabalha agora em modo fieldbus e pode receber dados de processo. Agora o programa pode ser escrito para o SLC500.

01912ABP

O bit de saída O:3.0/0 é colocado no rung 0 (linha de programa 0) e com isto inicia-se a comunicação DeviceNet (→ descrição do scanner DeviceNet).

Os rungs 1 e 3 implementam a máquina de estado, com a qual os estados 0 ... 3 são implementados. O estado atual é escrito no rung 2 nas saídas O:1.0 do módulo output do SLC500.

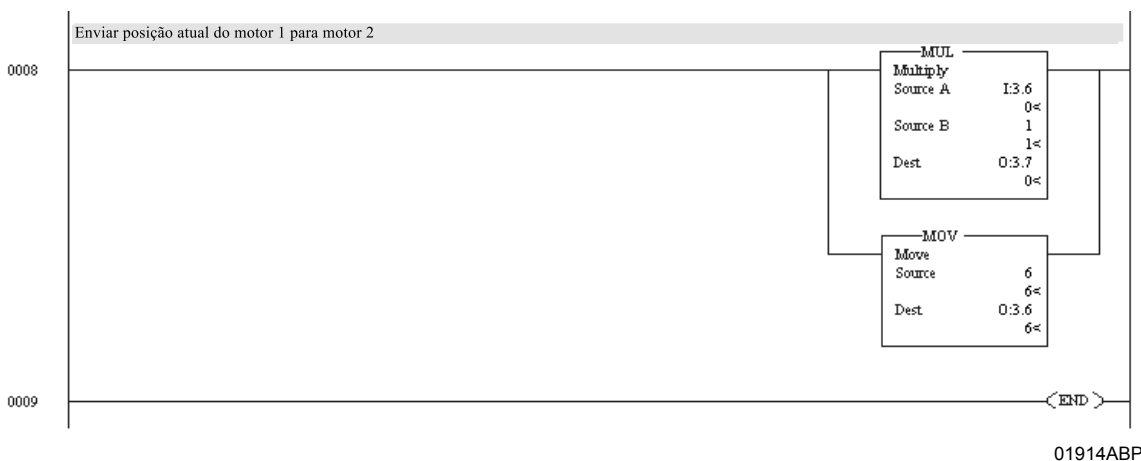
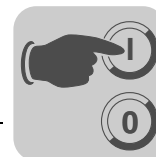
Na figura seguinte, dá-se a saída dos valores de dados de processo na área de memória do scanner.

01913ABP

O estado 0 é formado no rung 4. Neste estado, é escrito um 6 (LIBERAÇÃO) na área de memória O:3.3, que representa a palavra de dados de saída de processo 1. O número 5000 é escrito na área de memória O:3.4 (palavra de dados de saída de processo 2), que representa 1000 rpm. Desta maneira, o motor roda com 1000 rpm.

O estado 1 é criado no rung 5. Neste estado, é escrito um 0 (PARADA RÁPIDA) na área de memória O:3.3, que representa a palavra de dados de saída de processo 1. Um 0 é escrito na área de memória O:3.4 (palavra de dados de saída de processo 2), que representa o valor 0 rpm. Desta maneira, o motor é parado com a parada rápida. Os estados 2 e 3 são tratados de modo semelhante aos estados 0 e 1; por esta razão, não são explicados de maneira extensiva.

Na figura seguinte, o valor atual mais recente da unidade com endereço 8, que se encontra na área de memória I:3.6 (palavra de dados de entrada de processo 2), é multiplicado por um fator constante (aqui com 1) e escrito na área de memória de saída O:3.7 (palavra de dados de saída de processo 2 da unidade com endereço 0).

A palavra de dados de saída de processo 1 da unidade com endereço 0 (O:3.6) continua a ser escrita com o valor 6 (LIBERAÇÃO). Desta maneira, a unidade com o endereço 0 segue a rotação atual com sinal de liberação da unidade com endereço 8.

01914ABP

5.6.2 Troca de explicit messages (dados de parâmetro) com MOVIDRIVE® B

Objetivo

Neste programa, os dados de parâmetro devem ser trocados entre o comando e o conversor.

A troca de dados de parâmetro entre conversor e SLC500 é realizada através dos chamados *M-files* (→ Instruções de instalação para módulo de scanner DeviceNet).

Nos *M-files,* está reservada uma área de memória da palavra 224 até 255 para as explicit messages. Na figura abaixo, mostra-se a estrutura desta área de memória.

Área			Palavra
Cabeçalho de transmissão	TXID	cmd/estado	Palavra 224
	Conexão	Tamanho	Palavra 225
	Serviço	MAC-ID	Palavra 226
Corpo da explicit message	**Class**		Palavra 227
	Instance		Palavra 228
	Attribute		Palavra 229
	Dados		Palavra 230 ... Palavra 255

54172ABP

A área de memória divide-se em duas áreas:

- Cabeçalho de transmissão (3 palavras)
- Corpo da explicit message

A seguinte visão geral descreve em detalhes as áreas de memória dentro dos M-files.

Área de memória	Função	Comprimento	Valor	Descrição
Cabeçalho de transmissão	cmd/ estado		→ tabela a seguir	cmd: registro do código de comando estado: registro do estado de transmissão
	TXID		1 ... 255	Durante elaboração ou download de um pedido ao scanner, o programa de plano de contato do processador SLC5 atribui uma TXID à transmissão.
	Tamanho	por 1/2 palavra	3 ... 29	Tamanho do corpo da explicit message (em bytes!)
	Conexão		0	Conexão DeviceNet (=0)
	Serviço		$0E_{hex}$ 10_{hex} 05_{hex} etc.	Get_Attribute_Single (Read) Set_Attribute_Single (Write) Reset outros serviços de acordo com a especificação DeviceNet
Corpo da explicit message	Class			DeviceNet class
	Instance	por palavra	0 ... 255	DeviceNet instance
	Attribute			DeviceNet attribut
	Dados	0 ... 26 palavras	0 ... 65535	Conteúdo dos dados

Nas seguintes visões gerais descrevem-se os códigos de comando e de estado.

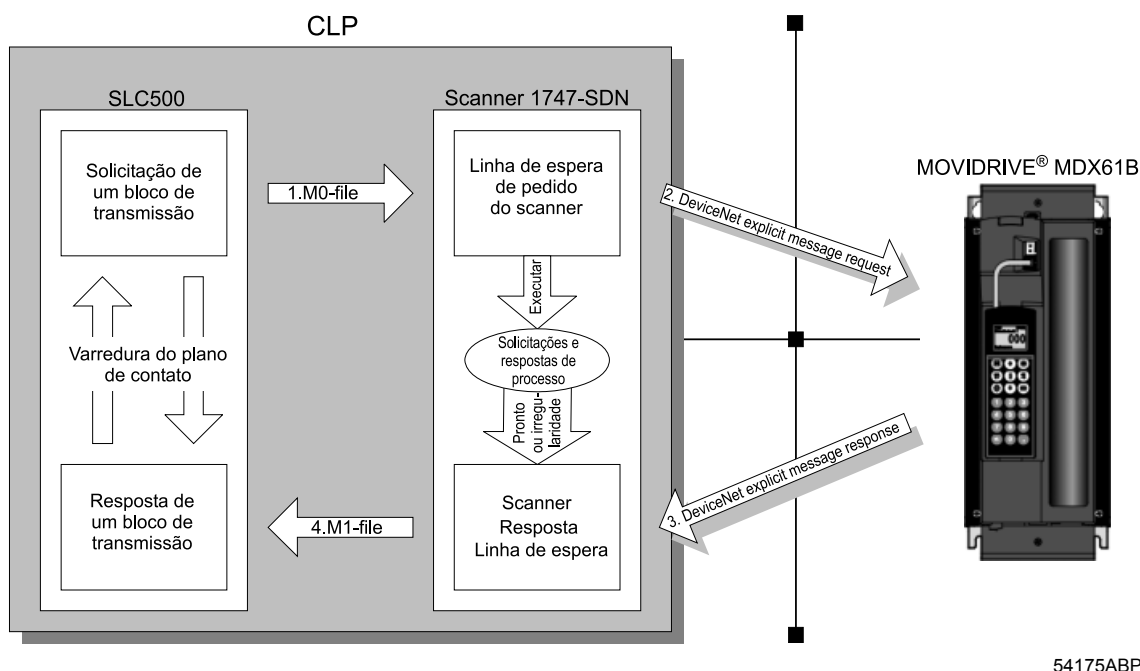
Códigos de comando:

Código de comando (cmd)	Descrição
0	Ignorar bloco de transmissão
1	Executar bloco de transmissão
2	Receber estado de transmissão
3	Resetar todas as transmissões client/server
4	Cortar transmissão da linha de espera
5 ... 255	Reservado

Códigos de estado:

Estado do nó da rede (estado)	Descrição
0	Ignorar bloco de transmissão
1	Transmissão concluída com êxito
2	Transmissão está sendo realizada
3	Irregularidade – Unidade escrava não se encontra na lista de amostragem
4	Irregularidade – Escravo está offline
5	Irregularidade – Conexão da rede DeviceNet desativada (offline)
6	Irregularidade – Transmissão TXID desconhecida
7	Não utilizado
8	Irregularidade – Código de comando inválido
9	Irregularidade – Armazenamento temporário do scanner está cheio
10	Irregularidade – Outra transmissão client/server está sendo realizada
11	Irregularidade – Sem conexão com a unidade escravo
12	Irregularidade – Dados de resposta são muito longos para o bloco
13	Irregularidade – Conexão inválida
14	Irregularidade – Tamanho inválido especificado
15	Irregularidade – Ocupado
16 ... 255	Reservado

Os M-files são divididos em um arquivo de pedido (M0-file) e um arquivo de resposta (M1-file). Na figura seguinte, mostra-se a transmissão de dados.

54175ABP

É necessário utilizar o register-object-class (7_{hex}) para ler (instance 1 até 9) ou para escrever (instance 2 e 3) parâmetros do conversor através do canal de dados de parâmetros SEW. Neste caso, o campo de dados é repartido em index (1 palavra) e em dados de parâmetros (2 palavras).

Cabeçalho de transmissão	TXID	cmd/estado	Palavra 224
	Conexão	Tamanho	Palavra 225
	Serviço	MAC-ID	Palavra 226
Corpo da explicit message	**Class**		Palavra 227
	Instance		Palavra 228
	Attribute		Palavra 229
	Index		Palavra 230
	Palavra de dados low (HEX)		Palavra 231
	Palavra de dados high (HEX)		Palavra 232

54177ABP

No exemplo de programa, um campo de dados está reservado no integer-file (N-file → figura seguinte), no qual os dados dos files M0/M1 são escritos.

02149AXX

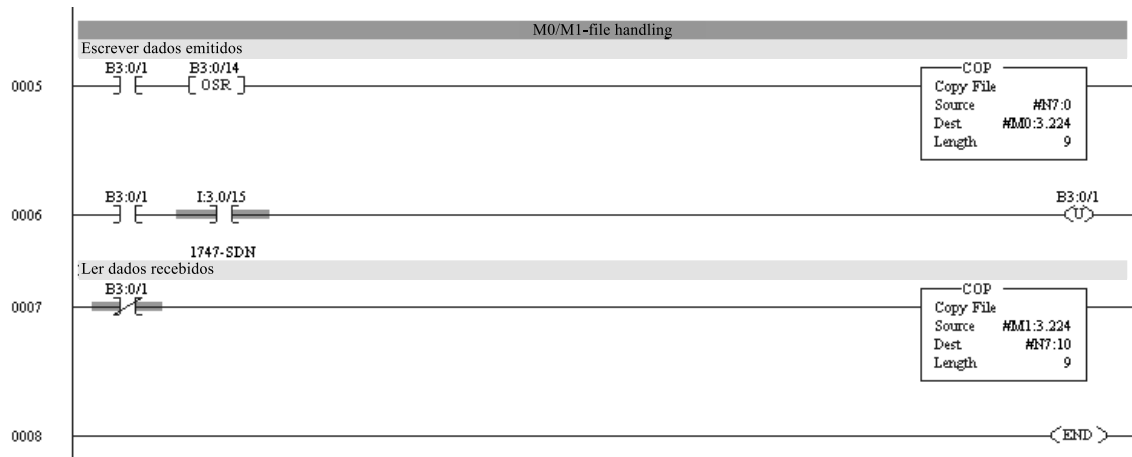
O telegrama de dados que deve ser utilizado está em N7:0 até N7:8. Os dados que foram recebidos estão em N7:10 até N7:15.

Comprimento das palavras	Request	
	Função	**Valor**
1	TXID	1
	cmd	1 = Iniciar
2	Conexão	0
	Tamanho	8
3	Serviço	E_{hex} = Read Request
	MAC_ID	8
4	Class	7
5	Instance	1
6	Attribute	4
7	Data 1	2070_{hex}
8	Data 2	0_{hex}
9	Data 3	0

Comprimento das palavras	Response	
	Função	**Valor**
1	TXID	1
	Status	1 = Com sucesso
2	Conexão	0
	Tamanho	6
3	Serviço	8_{hex} = Read Response
	MAC_ID	8
4	Data 1	2070_{hex}
5	Data 2	9_{hex}
6	Data 3	0

O canal de dados de parâmetros SEW pode ser contactado através da Class 7, Instance 1 ... 9 e Attribute 4.

No rung 5, os bytes 9, começando em N7:0, são copiados no M0-file com um flanco ascendente do bit B3:0/1. Desta maneira, inicia-se a leitura do parâmetro 8304 (2070_{hex}). Em seguida, aguarda-se no rung 6 o flanco ascendente do bit de estado do scanner I:3.0/15. I:3.0/15 mostra que os dados estão presentes. Desta maneira é possível resetar o perfil de pedido B3:0/1.

Agora é necessário ainda escrever os dados recebidos no N-file. Para tanto, são escritas 9 palavras do M-file N7:10...19.

01921ABP

6 Características de operação com a DeviceNet

6.1 Troca de dados de processo

Polled I/O

As mensagens polled I/O correspondem aos telegramas de dados de processo do perfil de fieldbus SEW. No máximo de 10 palavras de dados de processo (para operação no MOVIDRIVE® B) ou no máximo 24 palavras de dados de processo (para operação gateway) podem ser trocadas entre o controle e a DFD11B. O comprimento dos dados de processo é ajustado através da chave DIP S2-PD0 ... S2-PD4.

NOTA

O comprimento dos dados de processo ajustado influencia o comprimento dos dados de processo das mensagens polled I/O e das mensagens bit-strobe I/O.

O comprimento dos dados de processo das mensagens bit-strobe I/O pode abranger no máximo 4 palavras de dados de processo. Se o valor do comprimento dos dados de processo ajustado pela chave DIP for menor que 4, este valor será assumido. Se o valor ajustado pela chave DIP for maior 4, o comprimento dos dados de processo será automaticamente limitado ao valor 4.

Comportamento de timeout com polled I/O

O timeout é acionado pela placa opcional DFD11B. O tempo de timeout deve ser ajustado pelo mestre após o estabelecimento da conexão. A especificação DeviceNet não se refere a um tempo de timeout, e sim a uma taxa esperada de transmissão de pacotes. A taxa esperada de transmissão de pacotes é calculada a partir do tempo de timeout conforme a seguinte fórmula:

$$t_{\text{Timeout_conversor}} = t_{\text{Tempo de timeout_polled_IO}} = 4 \times t_{\text{Taxa esperada de transmissão de pacotes polled_IO}}$$

A taxa esperada de transmissão de pacotes pode ser ajustada através do connection object class 5, instance 2, attribute 9. A faixa de valores vai de 0 ms até 65535 ms, Step 5 ms.

A taxa esperada de transmissão de pacotes para a conexão polled I/O é convertida em tempo de timeout e é mostrada na unidade como tempo de timeout no parâmetro P819.

Se a conexão polled I/O for desfeita, o tempo de timeout permanece na unidade; a unidade comuta para estado de timeout após decorrido o tempo de timeout.

O tempo de timeout não deve alterado através de MOVITOOLS® ou do controle manual DBG60B, visto que ele só pode ser ativado através da rede.

Se ocorrer um timeout para polled I/O-messages, este tipo de conexão entra em estado de timeout. Polled I/O-messages que chegam não serão mais aceitas.

O timeout gera a execução da resposta de timeout ajustada no conversor.

O timeout pode ser resetado com a DeviceNet através do serviço de reset do connection object (class 0x05, instance 0x02, atributo indeterminado), através da desconexão, através do serviço de reset do objeto identity (class 0x01, instance 0x01, atributo indeterminado) ou através do bit de reset na palavra de controle.

Bit strobe I/O

As mensagens bit-strobe I/O não estão contidas no perfil de unidades de fieldbus SEW. Elas representam uma troca de dados de processo específica da DeviceNet. Neste caso, uma broadcast-message com um comprimento de 8 bytes (= 64 bits) é enviada pelo mestre. Nesta mensagem, um bit é atribuído a cada participante de acordo com seu endereço de estação. O valor deste bit pode ser 0 ou 1, gerando deste modo duas respostas diferentes no receptor.

Valor de bit	Significado	LED BIO
0	Devolver apenas dados de entrada de processo	Acende verde
1	Ativar resposta de timeout do fieldbus e devolver dados de entrada de processo	Acende verde

PARE!

O LED BIO na parte frontal da placa opcional DFD11B serve para diferenciar o timeout que é ativado pelo telegrama bit-strobe e um timeout autêntico da conexão. O LED BIO acende verde quando o timeout é ativado através do telegrama bit-strobe.

Se o LED BIO piscar vermelho, a conexão bit-strobe está em timeout e telegramas bit-strobe não serão mais aceitos. Cada participante que recebeu esta bit-strobe I/O-message, responde com seus dados atuais de entrada de processo. O comprimento dos dados de entrada de processo corresponde neste caso ao comprimento dos dados de processo para a conexão polled I/O. O comprimento dos dados de entrada de processo só pode abranger no máximo 4 dados de processo.

Na tabela seguinte está representado o campo de dados do telegrama bit-strobe-request que representa a atribuição dos participantes (= Endereço de estação) para os bits de dados.

Exemplo: O participante com o endereço de estação (MAC-ID) 16 processa apenas o bit 0 no byte de dado 2.

Byte Offset	7	6	5	4	3	2	1	0
0	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1	ID 0
1	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9	ID 8
2	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17	ID 16
3	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25	ID 24
4	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33	ID 32
5	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41	ID 40
6	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49	ID 48
7	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57	ID 56

Comportamento de timeout com bit-strobe I/O

O timeout é acionado pela placa opcional DFD11B. O tempo de timeout deve ser ajustado pelo mestre após o estabelecimento da conexão. A especificação DeviceNet não se refere a um tempo de timeout, e sim a uma taxa esperada de transmissão de pacotes. A taxa esperada de transmissão de pacotes é calculada a partir do tempo de timeout conforme a seguinte fórmula:

$$t_{Timeout_BitStrobe_IO} = 4 \times t_{Taxa\ esperada\ de\ transmissão\ de\ pacotes_BitStrobe_IO}$$

Ela pode ser ajustada através da connection object class 5, instance 3, attribute 9. A faixa de valores vai de 0 ms até 65535 ms, Step 5 ms.

Se ocorrer um timeout para bit-strobe I/O-messages, este tipo de conexão entra em estado de timeout. Bit-strobe I/O-messages que chegam não serão mais aceitas. O timeout não será mais encaminhado ao conversor.

O timeout pode ser resetado da seguinte maneira:

- via DeviceNet através do serviço de reset do connection object (class 0x05, instance 0x03, atributo indeterminado)
- interrompendo a conexão
- através do serviço de reset do identity-object (class 0x01, instance 0x01, atributo indeterminado)

6.2 O Common Industrial Protocol – (CIP)

A DeviceNet está integrada no Common Industrial Protocol (CIP).

No Common Industrial Protocol, todos os dados da unidade podem ser acessados através de objetos. Na placa opcional DFD11B estão integrados os objetos apresentados na tabela seguinte.

Classe [hex]	Nome
01	Identify Object
03	DeviceNet Object
05	Connection Object
07	Register Object
0F	Parameter Object

6.2.1 Lista de objetos CIP

Objeto Identity

- O objeto identity contém informações gerais sobre a unidade EtherNet/IP.
- Class Code: 01_{hex}

Classe

Nenhum atributo da classe é suportado.

Instância 1

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Get	Vendor ID	UINT	013B	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
2	Get	Device Type	UINT	0064	Tipo específico do fabricante
3	Get	Product Code[1]	UINT	000A 000E	Produto nr. 10: DFD11B para MDX B Produto nr. 14: DFD11B como gateway
4	Get	Revision	STRUCT of		Revisão do objeto identity, depende da versão do firmware
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		
5	Get	Status	WORD		→ Tabela "Código do atributo 5 Status"
6	Get	Serial Number	UDINT		Número de série inequívoco
7	Get	Product Name[1]	SHORT_STRING	SEW MOVIDRIVE DFD11B SEW GATEWAY DFD11B	Nome do produto

1) Dependendo se a placa opcional DFD11B está montada no MOVIDRIVE® B ou como gateway, são especificados os respectivos valores no objeto identity.

- Código do atributo 5 ”Status":

Bit	Nome	Descrição
0	Owned	Conexão de controle está ativa
1	–	Reservado
2	Configured	Configuração foi realizada
3	–	Reservado
4 ... 7	Extended Device Status	→ Tabela "Código Extended Device Status"
8	Minor Recoverable Fault	Erro insignificante possível de ser corrigido
9	Minor Unrecoverable Fault	Erro insignificante impossível de ser corrigido
10	Major Recoverable Fault	Erro significante possível de ser corrigido
11	Major Unrecoverable Fault	Erro significante impossível de ser corrigido
12 ... 15	–	Reservado

- Código do "Extended Device Status" (bit 4 ... 7):

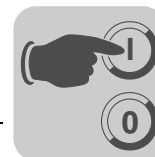
Valor [digital]	Descrição
0000	Desconhecido
0010	No mínimo uma conexão IO incorreta
0101	Nenhuma conexão IO estabelecida
0110	No mínimo uma conexão IO ativa

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Instância
05	Reset	X
0E	Get_Attribute_Single	X

Objeto DeviceNet

- O objeto DeviceNet contém informações sobre a interface de comunicação DeviceNet.
- Class code: 03_{hex}

Classe

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Get	Revision	UINT	0002	Revisão 2

Instância 1

Atributo	Acesso	Nome	Descrição
1	Get	MAC-ID	De acordo com chaves DIP (0 ... 63)
2	Get	Baud rate	De acordo com chaves DIP (0 ... 2)
3	Get	BOI	
4	Get/Set	Bus-off counter	Irregularidade no contador da interface física CAN (0 ... 255)
5	Get	Allocation information	
6	Get	MAC-ID switch changed	Informação se a chave DIP difere do MAC-ID
7	Get	Baud rate switch changed	Informação se a chave DIP difere da taxa de transmissão
8	Get	MAC-ID switch value	Ajuste atual da chave DIP para MAC-ID
9	Get	Baud rate switch value	Ajuste atual da chave DIP para a taxa de transmissão

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	–	X

Objeto Connection

- No objeto connection são definidas as conexões de dados de processo e de dados do parâmetro.
- Class code: 05_{hex}

Classe

Nenhum atributo da classe é suportado.

Instância	Comunicação
1	Explicit message
2	Polled IO
3	Bit-Strobe IO

Instância 1 ... 3

Atributo	Acesso	Nome
1	Get	State
2	Get	Instance type
3	Get	Transport Class trigger
4	Get	Produce connection ID
5	Get	Consume connection ID
6	Get	Initial com characteristics
7	Get	Produced connection size
8	Get	Consumed connection size
9	Get/Set	Expected packet rate
12	Get	Watchdog time-out action
13	Get	Produced connection path len
14	Get	Produced connection path
15	Get	Consumed connection path len
16	Get	Consumed connection path
17	Get	Production inhibit time

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Instância
0x05	Reset	X
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Objeto de registro

- O objeto de registro é utilizado para acessar os índices de parâmetros SEW.
- Class code: 07_{hex}

Classe

Nenhum atributo da classe é suportado.

Os serviços de parâmetros MOVILINK® estão representados graficamente nas nove instâncias do objeto de registro. Os serviços "Get_Attribute_Single" e "Set_Attribute_ Single" são utilizados para o acesso.

Visto que o objeto de registro é de tal forma especificado que os objetos de INPUT só podem ser lidos e os objetos OUTPUT só podem ser escritos, surgem as possibilidades de acessar um canal de parametrização, mostradas na tabela seguinte.

Instância	INPUT OUTPUT	Serviço MOVILINK® resultante com	
		Get_Attribute_Single	Set_Attribute_Single
1	INPUT	READ Parameter	Inválido
2	OUTPUT	LEITURA	WRITE Parameter
3	OUTPUT	READ	WRITE VOLATILE Parameter
4	INPUT	READ MINIMUM	Inválido
5	INPUT	READ MAXIMUM	Inválido
6	INPUT	READ DEFAULT	Inválido
7	INPUT	READ SCALING	Inválido
8	INPUT	READ ATTRIBUTE	Inválido
9	INPUT	READ EEPROM	Inválido

Get_Attribute_Single
Input (Instance 1)
READ

Get_Attribute_Single
Set_Attribute_Single
Output (Instance 2)
WRITE

Get_Attribute_Single
Set_Attribute_Single
Output (Instance 3)
WRITE VOLATILE

Get_Attribute_Single
Input (Instance 4)
READ MINIMUM

Get_Attribute_Single
Input (Instance 5)
READ MAXIMUM

Get_Attribute_Single
Input (Instance 6)
READ DEFAULT

Get_Attribute_Single
Input (Instance 7)
READ SCALING

Get_Attribute_Single
Input (Instance 8)
READ ATTRIBUTE

Get_Attribute_Single
Input (Instance 9)
READ EEPROM

DPRAM

DeviceNet (CIP)
Perfil de fieldbus SEW

62367ABP

Fig. 2: Descrição do canal de parametrização

Instância 1 ... 9

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Get	Bad Flag	BOOL	00	0 = good / 1 = bad
2	Get	Direction	BOOL	00 01	00 = Input register 01 = Output register
3	Get	Size	UINT	0060	Comprimento de dados em bits (96 bits = 12 bytes)
4	Get/Set	Dados	ARRAY of BITS		Dados no formato do canal de parametrização SEW

NOTAS

Explicações sobre os atributos:

- O atributo 1 sinaliza se uma irregularidade ocorreu no anterior acesso ao campo de dados.
- Atributo 2 apresenta a direção da instância.
- Atributo 3 fornece o comprimento dos dados em bits.
- Atributo 4 representa os dados de parâmetro. Ao acessar o atributo 4, o canal de parametrização SEW deve ser anexado ao telegrama de serviço. O canal de parametrização SEW é formado pelos elementos apresentados na tabela seguinte.
- Para garantir a inteira compatibilidade com unidades mais velhas, o canal de parametrização pode ser reduzido para 6 bytes (apenas índice e dados).

<table>
<tr><th>Nome</th><th>Tipo de dados</th><th colspan="4">Descrição</th></tr>
<tr><td>Índice</td><td>UINT</td><td colspan="4">Índice das unidades SEW</td></tr>
<tr><td>Dados</td><td>UDINT</td><td colspan="4">Dados (32 bits)</td></tr>
<tr><td>Subíndice</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Subíndice das unidades SEW</td></tr>
<tr><td>Reservado</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem que ser "0")</td></tr>
<tr><td>Sub-endereço 1</td><td>BYTE</td><td>0</td><td rowspan="2">Parâmetro MOVIDRIVE® B ou do próprio Gateway</td><td>1 ...63</td><td>Endereço SBus das unidades conectadas no SBus do gateway</td></tr>
<tr><td>Sub-canal 1</td><td>BYTE</td><td>0</td><td>2</td><td>SBus → Subcanal do gateway</td></tr>
<tr><td>Sub-endereço 2</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem que ser "0")</td></tr>
<tr><td>Sub-canal 2</td><td>BYTE</td><td colspan="4">Reservado (tem que ser "0")</td></tr>
</table>

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Instância
0x0E	Get_Attribute_Single	X
0x10	Set_Attribute_Single	X

Objeto de parâmetro (DFD11B no MOVIDRIVE® B)

- Através do objeto de parâmetro é possível acessar os parâmetros de fieldbus do MOVIDRIVE® B diretamente através da instância.
- Em casos excepcionais, também é possível utilizar o objeto de parâmetro para acessar parâmetros SEW.
- Class code: $0F_{hex}$

Class

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
2	Get	Max Instance	UINT	0025	Instância máxima = 37
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Bit 0: suporta instâncias de parâmetro Bit 3: os parâmetros são salvos na memória não volátil
9	Get	Configuration Assembly Interface	UINT	0000	Nenhuma Configuration assembly é suportada.

As instâncias 1 e 2 do objeto de parâmetro oferecem acesso a parâmetros SEW como descrito abaixo:

- Primeiro, é ajustada a instância 1 do índice do parâmetro desejado.
- Em seguida, a instância 2 é utilizada para acessar o parâmetro endereçado na instância 1.

O acesso a um índice de parâmetros SEW através do objeto de parâmetro é complicada e sujeita a erros. Este processo deve ser utilizado somente quando a parametrização não puder suportada pelos mecanismos do objeto de registro do scanner DeviceNet.

Instância 1 - Índice de parâmetros SEW

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Set	Parameter Value	UINT	206C	Índice do parâmetro
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Nenhum link foi especificado.
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado.
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write.
5	Get	Data Type	EPATH	00C7	UINT
6	Get	Data Size	USINT	02	Comprimento dos dados em bytes.

Instância 2 - Data Read/Write

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Set	Parameter Value	UDINT		O serviço "Set" executa um acesso de escrita nos parâmetros endereçados na instância 1. O serviço "Set" executa um acesso de leitura nos parâmetros endereçados na instância 1.
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Nenhum link foi especificado.
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado.
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes.

Instância 3 ... 37

As instâncias 3 ... 37 oferecem acesso direto aos parâmetros fieldbus.

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Get/Set	Parameter	UINT		Parâmetro que deve ser lido ou escrito (→ tabela "Parâmetro fieldbus MOVIDRIVE® B").
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Nenhum link foi especificado.
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado.
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UDINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes.

Parâmetros fieldbus MOVIDRIVE® B

Instância	Acesso	Grupo	Nome	Significado
3	Get	Device parameter	Device Identification	Código da unidade
4	Get/Set		Control source	Fonte do sinal de controle
5	Get/Set		Setpoint source	Fonte de valor nominal
6	Get		PD configuration	Configuração de dados de processo
7	Get/Set		Setp.descr.PO1	Atribuição de dados de saída de processo para PD1
8	Get		Setp.descr.PO2	Atribuição de dados de saída de processo para PD2
9	Get/Set		Setp.descr.PO3	Atribuição de dados de saída de processo para PD3
10	Get		Act.v.descr. PI1	Atribuição de dados de entrada de processo para PD1
11	Get/Set		Act.v.descr. PI2	Atribuição de dados de entrada de processo para PD2
12	Get		Act.v.descr. PI3	Atribuição de dados de entrada de processo para PD3
13	Get/Set		PO Data Enable	Liberar dados de processo
14	Get		Timeout response	Resposta de timeout
15	Get		Fieldbus type	Tipo de fieldbus
16	Get		Baud rate	Taxa de transmissão via chaves DIP
17	Get		Station address	MAC ID via chaves DIP
18 ... 27	Get	PO monitor	PO1 setpoint ... PO10 setpoint	Monitor das palavras de dados de saída de processo
28 ... 37	Get	PI monitor	PI1 actual value ... PI10 actual value	Monitor das palavras de dados de entrada de processo

NOTA

Para cumprir a especificação DeviceNet, o formato de dados para estas instâncias difere do perfil de unidades de fieldbus SEW.

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

Objeto de parâmetro (DFD11B como gateway)

- Através do objeto de parâmetro é possível acessar os parâmetros de fieldbus do gateway diretamente através da instância.
- Class code: $0F_{hex}$

Classe

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
2	Get	Max Instance	UINT	0035	Instância máxima = 53
8	Get	Parameter Class Descriptor	UINT	0009	Bit 0: suporta instâncias de parâmetro Bit 3: os parâmetros são salvos na memória não volátil
9	Get	Configura-tion Assem-bly Interface	UINT	0000	Nenhuma Configuration assembly é suportada.

Instância 1 ... 53

Atributo	Acesso	Nome	Tipo de dados	Valor padrão [hex]	Descrição
1	Get/Set	Parameter Value	UINT	206C	Parâmetro que deve ser lido ou escrito (→ tabela "Parâmetro fieldbus gateway").
2	Get	Link Path Size	USINT	00	Não é utilizado
3	Get	Link Path	Packed EPATH	00	Não é utilizado
4	Get	Descriptor	WORD	0000	Parâmetros read/write
5	Get	Data Type	EPATH	00C8	UINT
6	Get	Data Size	USINT	04	Comprimento dos dados em bytes

Parâmetros fieldbus gateway

Instância	Acesso	Grupo	Nome	Significado
1	Get	Device parameter	PD configuration	Configuração de dados de processo
2	Get/Set		Timeout Response	Resposta de timeout
3	Get		Fieldbus type	DeviceNet
4	Get		Baud rate	Taxa de transmissão via chaves DIP
5	Get		MAC-ID	MAC ID via chaves DIP
6 ... 29	Get	PO monitor	PO1 setpoint ... PO24 setpoint	Monitor das palavras de dados de saída de processo
30 ... 53	Get	PI monitor	PI1 actual value ... PI24 actual value	Monitor das palavras de dados de entrada de processo

NOTA

Para cumprir a especificação DeviceNet, o formato de dados para estas instâncias difere do perfil de unidades de fieldbus SEW.

Serviços suportados

Service Code [hex]	Nome do serviço	Classe	Instância
0E	Get_Attribute_Single	X	X
10	Set_Attribute_Single	-	X

6.3 Códigos de retorno da parametrização via explicit messages

Códigos de retorno específicos SEW

Os códigos de retorno que o conversor devolve em caso de parametrização irregular são descritos no manual "Perfil de unidades de fieldbus SEW" e por esta razão não fazem parte desta documentação. Porém, no contexto da utilização da DeviceNet os códigos de retorno são devolvidos em outro formato. Na tabela seguinte, mostra-se como exemplo o formato de dados para um parâmetro response telegram.

	Byte Offset			
	0	1	2	3
Função	MAC-ID	Service code [=94hex]	General Error Code	Additional code
Exemplo	01_{hex}	94_{hex}	$1F_{hex}$	10_{hex}

- MAC-ID é o endereço DeviceNet
- O *Service code* de um telegrama de irregularidade é sempre *94_{hex}*
- O *General Error Code* de um código de retorno específico de conversor é sempre *$1F_{hex}$ = irregularidade específica do fabricante*
- O additional code é idêntico ao *additional code* descrito no *manual "Perfil de unidades de fieldbus SEW"*

  A irregularidade específica do fabricante *10_{hex} = index de parâmetro não autorizado* é indicada na tabela.

Códigos de retorno da DeviceNet

Se o formato de dados não for mantido durante a transmissão ou se um serviço não implementado for executado, os códigos de retorno específicos DeviceNet serão fornecidos no telegrama de irregularidades. A codificação destes códigos de retorno está descrita na especificação DeviceNet (capítulo "General Error Codes").

Timeout das explicit messages

O timeout é acionado pela placa opcional DFD11B. O tempo de timeout deve ser ajustado pelo mestre após o estabelecimento da conexão. A especificação DeviceNet não se refere a um tempo de timeout, e sim a uma taxa esperada de transmissão de pacotes. A taxa esperada de transmissão de pacotes é calculada a partir do tempo de timeout conforme a seguinte fórmula:

$$t_{Timeout_ExplicitMessages} = 4 \times t_{Taxa\ esperada\ de\ transmissão\ de\ pacotes_ExplicitMessages}$$

Elas podem ser ajustadas através do connection object class 5, instance 1, attribute 9. A faixa de valores vai de 0 ms até 65535 ms, Step 5 ms.

Se ocorrer um timeout para as explicit messages, este tipo de conexão para as explicit messages será automaticamente desfeito, contanto que as conexões polled I/O ou bit/strobe não estejam em ESTABLISHED state. Este é um ajuste padrão da DeviceNet. Para poder comunicar-se de novo com as explicit messages, é necessário restabelecer a conexão para estas mensagens. O timeout **não** será mais encaminhado ao conversor.

General Error Codes

Mensagens de irregularidade específicas de DeviceNet

General error code (hex)	Nome da irregulari-dade	Descrição
00 - 01		Reservado para DeviceNet
02	Resource unavailable	Fonte que é necessária para a execução de serviço não está disponível
03 - 07		Reservado para DeviceNet
08	Service not supported	O serviço não é suportado para a classe / instância selecio-nada.
09	Invalid attribute value	Dados de atributo inválidos foram enviados
0A		Reservado para DeviceNet
0B	Already in requested mode/state	O objeto selecionado já se encontra no modo/estado solicitado
0C	Object state conflict	O objeto selecionado não pode executar o serviço no seu estado atual
0D		Reservado para DeviceNet
0E	Attribute not settable	É possível acessar o objeto selecionado com acesso de escrita.
0F	Privilege violation	Violação de um direito de acesso
10	Device state conflict	O estado atual da unidade proíbe a execução do serviço desejado
11	Reply data too large	O comprimento dos dados transmitidos é maior que o tamanho do buffer de recepção
12		Reservado para DeviceNet
13	Not enough data	O comprimento dos dados transmitidos é curto demais para executar o serviço
14	Attribut not supported	O atributo selecionado não é suportado
15	Too much data	O comprimento dos dados transmitidos é longo demais para executar o serviço
16	Object does not exist	O objeto selecionado não está implementado na unidade
17		Reservado para DeviceNet
18	No stored attribute data	Os dados solicitados não foram salvos anteriormente
19	Store operation failure	Os dados não puderam ser salvos devido a irregularidade durante o processo de salvá-los
1A - 1E		Reservado para DeviceNet
1F	Vendor specific error	Irregularidade específica do fabricante (→ Manual "Perfil de unidades de fieldbus SEW")
20	Invalid parameter	Parâmetro inválido. Esta mensagem de irregularidade é utilizada quando um parâ-metro não preenche os requisitos da especificação e/ou os requisitos da aplicação.
21 - CF	Future extensions	Reservado pela DeviceNet para definições adicionais
D0 - DF	Reserved for Object Class and service errors	Esta área deve ser utilizada quando a irregularidade surgida não pode ser classificada nos grupos de irregularidades citados acima.

6.4 Definições dos termos

Termo	Descrição
Allocate	Coloca um serviço à disposição para o estabelecimento da conexão
Attribute	Atributos de uma classe de objeto ou instância. Isto permite descrever as propriedades da classe de objeto ou da instância de forma mais detalhada.
BIO – Bit-Strobe I/O	Com um telegrama broadcast, é possível contatar todos os participantes. Os participantes contatados respondem com os dados de entrada de processo.
Classe	Classe de objeto da DeviceNet.
Device-Net scanner	Módulo conectável do CLP Allen Bradley que conecta o fieldbus do CLP com os dispositivos de campo.
DUP-MAC check	Duplica o teste MAC-ID.
Explicit Message Body	Abrange o class-nr, instance-nr, attribute-nr. e os dados.
Explicit message	Telegrama de dados de parâmetro com a ajuda do qual os objetos DeviceNet podem ser contatados.
Get_Attribute_Single	Serviço de leitura para um parâmetro.
Instance	Instância de uma classe de objeto. Permite dividir as classes de objeto em outros subgrupos.
MAC-ID	Media Access Control Identifier: endereço de nó da unidade.
M-file	Fornece o campo de dados entre o CLP e o módulo do scanner.
Mod/Net	Módulo/Network
Node-ID	Endereço de nó = MAC-ID
PIO – Polled I/O	O canal de dados de processo da DeviceNet com o qual os dados de saída de processo são enviados e os dados de entrada de processo são recebidos.
Release	Coloca um serviço à disposição para o estabelecimento da conexão
Reset	Fornece um serviço para resetar uma irregularidade.
Rung	Linha de programa do SLC500
Service	Serviço que é realizado através da rede, p.ex., serviço read, serviço write, etc.
Set_Attribute_Single	Serviço de escrita para um parâmetro.
SLC500	CLP Allen Bradley.

7 Operação do MOVITOOLS® MotionStudio via DeviceNet

No momento, não é possível utilizar o MOVITOOLS® MotionStudio via DeviceNet ou via mestre DeviceNet para estabelecer uma comunicação até os acionamentos. A acesso a parâmetros individuais pelo CLP pode ser realizado via Explicit Messages (→ cap. 6).

8 Diagnóstico de irregularidades

8.1 Procedimentos de diagnóstico

Os procedimentos de diagnóstico descritos a seguir demonstram os procedimentos para a análise de irregularidades para os seguintes problemas:

- O conversor não trabalha na rede DeviceNet
- O conversor não pode ser controlado pelo mestre DeviceNet

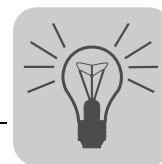
Demais informações sobre a parametrização do conversor para diversas aplicações de fieldbus encontram-se, p .ex., no manual *Fieldbus unit profile e lista de parâmetros MOVIDRIVE®*.

Passo 1: Verificar o LED de estado e a indicação de estado no scanner DeviceNet

Para tal, utilizar a documentação do scanner DeviceNet.

Passo 2: Verificar os LEDs de estado da DFD11B

A explicação dos diferentes estados do LED encontra-se no capítulo 4. A tabela seguinte mostra os respectivos estados de unidade e suas possíveis causas. O "X" significa que o estado do respectivo LED não é relevante.

LED				DFD11B	
MOD/NET	**PIO**	**BIO**	**BUS FAULT**	**Status**	**Causa**
Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Sem tensão de alimentação via MOVIDRIVE® B ou X26, quando a DFD11B está montada no MOVITRAC® B ou no rack gateway.
Desligado	Amarelo	Desligado	Desligado	Booting	Durante o "bootup" e a sincronização para o MOVIDRIVE® B
Desligado	Vermelho piscando	X	Desligado	Taxa de transmissão inválida	Taxa de transmissão ajustada através da chave DIP é inválida
Desligado	X	Vermelho piscando	Desligado	Quantidade inválida de PD (dados de processo)	Foi ajustada uma quantidade inválida de palavras de dados de processo através das chaves DIP
Desligado	Verde piscando	Verde piscando	Amarelo	No power via X30	A tensão de alimentação via X30 não está conectada / ligada.
Desligado	Verde piscando	Verde piscando	Vermelho piscando	Error passive	Incorreta taxa de transmissão ou nenhum outro nó DeviceNet está conectado
Vermelho	Vermelho	Vermelho	Desligado	DUP-MAC error	Endereço (MAC-ID) está atribuído várias vezes na rede
Verde piscando	Desligado	Desligado	X	Operational	A DFD11B está ativa na rede mas sem conexão para o mestre (scanner)
Vermelho piscando	Vermelho piscando	X	X	Timeout	Timeout da conexão PIO para o mestre
Verde	Verde	X	X	Connected	A DFD11B está ativa na rede com conexão PIO ativa para o mestre
Vermelho piscando	Verde	X	X	Module error	DFD11B com conexão PIO ativa e irregularidade ativa do gateway (→ LED H1) ou MOVIDRIVE® B (→ indicação de 7 segmentos)

Step 3: Diagnóstico de irregularidades

Quando a DFD11B está no estado "Conected" ou "Module Error", está ativa a troca de dados entre o mestre (scanner) e o escravo (DFD11B). Se ainda não for possível operar o acionamento via DeviceNet, as seguintes perguntas deverão ajudar-lhe a encontrar a causa da irregularidade.

A. Os valores corretos para as palavras de dados de processo são mostrados no MOVITOOLS®? Grupo de parâmetro 09 (MOVIDRIVE® B) ou dados de processo (gateway).

→ Em caso positivo, continuar com F.

B. O bit 0 no DeviceNet Control Register do controlador está colocado em "1" para ativar a troca de dados de processo?

C. Os dados de processo são copiados no lugar correto na tag Local IO do scanner DeviceNet? Verificar as tags e o mapeamento do scanner.

D. O controlador está no modo RUN ou um forcing ativo sobrescreve os dados de processo para o acionamento?

E. Se o controlador não estiver enviando dados para a DFD11B, entrar em contato com o fabricante do CLP para obter ajuda.

F. A placa opcional DFD11B está montada em um MOVITRAC® B ou em um rack gateway?

→ Em caso positivo, continuar com H.

G. No MOVIDRIVE® B, *P100 Control source* e *P101 Setpoint source* = FIELDBUS?

→ Continuar com L.

H. Todos os acionamentos conectados no SBus do gateway podem ser acionados pelo MOVITOOLS® MotionStudio através da interface serial do gateway X24?

Verificar os endereços SBus e a taxa de transmissão do SBus.

I. O LED H1 no gateway está desligado?

J. A função autosetup (chave DIP AS) foi executada quando todos os acionamentos foram conectados no SBus e alimentados com tensão?

K. No MOVITRAC® B conectado no gateway, o parâmetro *P100 Control source* e *P101 Setpoint source* é igual a SBus 1?

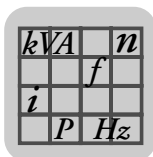
L. As palavras de dados de processo nos acionamentos foram ajustadas corretamente (P870 ... P875)?

M. Os dados de saída de processo foram liberados (P876) = LIG?

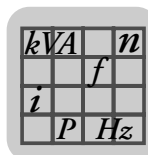
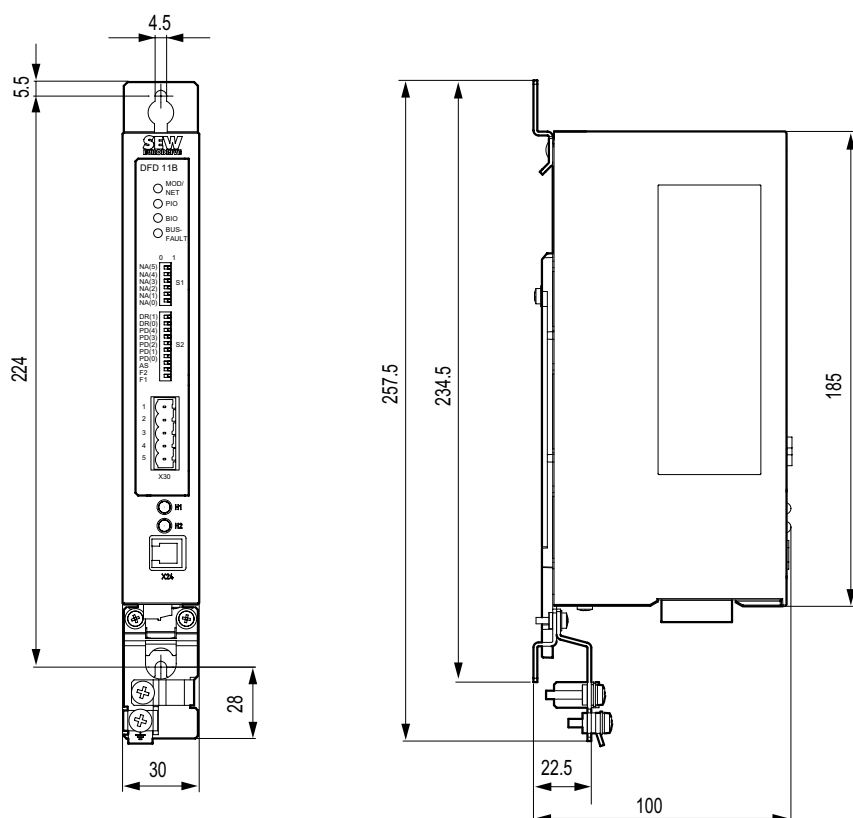
N. A conexão das entradas digitais proíbe a liberação?

Verificar o grupo de parâmetros P03_ und P04_.

O. Há uma irregularidade de unidade em estado ativo? Qual é o estado da unidade?

P. Há um programa IPOSplus® ativo que, p. ex., influencia o estado do conversor?

9 Dados técnicos

9.1 Placa opcional DFD11B para MOVIDRIVE® B

Placa Opcional DFD11B	
Código	824 972 5
Consumo de potência	P = 3 W
Protocolo de comunicação	Conexo mestre-escravo conforme especificação DeviceNet versão 2.0
Quantidade de palavras de dados de processo	Ajustável através de chave DIP: • 1 ... 10 palavras de dados de processo • 1 ... 4 palavras de dados de processo com bit-strobe I/O
Taxa de transmissão	125, 250 ou 500 kBaud, ajustável através da chave DIP
Comprimento do cabo de rede	Para cabo coaxial grosso ("thick cable") conforme especificação DeviceNet 2.0, apêndice B: • 500 m com 125 kBaud • 250 m com 250 kBaud • 100 m com 500 kBaud
Nível de transmissão	ISO 11898 - 24 V
Tecnologia de conexão	• Rede de 3 condutores e tensão de alimentação 24 V_{CC} de 2 condutores com borne Phoenix com 5 pinos • Atribuição dos pinos de acordo com a especificação DeviceNet
MAC-ID	0 ... 63, ajustável através de chave DIP Máx. 64 participantes
Serviços suportados	• Polled I/O • Bit strobe I/O • Explicit messages
Recursos para a colocação em operação	• Pacote de software MOVITOOLS® a partir da versão 4.20 • Controle manual DBG60B
Versão do firmware MOVIDRIVE® MDX61B	Versão do firmware 824 854 0.11 ou superior (→ indicação com P076)

9.2 Placa opcional DFD11B para MOVITRAC® B e rack gateway UOH11B

62281AXX

Placa opcional DFD11B (MOVITRAC® B e gateway)	
Tensão de alimentação externa	V = 24 V_{CC} (–15 %, +20 %) $I_{máx}$ = CC 200 mA $P_{máx}$ = 3.4 W
Protocolo de comunicação	Conexo mestre-escravo conforme especificação DeviceNet versão 2.0
Quantidade de palavras de dados de processo	Ajustável através de chave DIP: • 1 ... 24 palavras de dados de processo • 1 ... 4 palavras de dados de processo com Bit-Strobe I/O
Taxa de transmissão	125, 250 ou 500 kBaud, ajustável através da chave DIP
Comprimento do cabo de rede	Para cabo coaxial grosso ("thick cable") conforme especificação DeviceNet 2.0, apêndice B: • 500 m com 125 kBaud • 250 m com 250 kBaud • 100 m com 500 kBaud
Nível de transmissão	ISO 11898 - 24 V
Tecnologia de conexão	• Rede de 3 condutores e tensão de alimentação 24 V_{CC} de 2 condutores com borne Phoenix com 5 pinos • Atribuição dos pinos de acordo com a especificação DeviceNet
MAC-ID	0 ... 63, ajustável através de chave DIP Máx. 64 participantes
Serviços suportados	• Polled I/O • Bit strobe I/O • Explicit messages
Recursos para a colocação em operação	• Pacote de software MOVITOOLS® MotionStudio a partir da versão 5.40
Versão do firmware MOVITRAC® B	Não requer nenhuma versão especial de firmware

10 Índice Alfabético